केवल सरकारी प्रयोग हेतु
FOR OFFICIAL USE ONLY

जल गुणवत्ता आँकड़े
वर्ष पुस्तिका
जून–2017 से मई–2018
(रामगंगा बेसिन)

WATER QUALITY DATA
YEAR BOOK
JUNE-2017 TO MAY-2018
(RAMGANGA BASIN)

केन्द्रीय जल आयोग
जल विज्ञानीय प्रेक्षण परिमंडल
देहरादून

CENTRAL WATER COMMISSION
HYDROLOGICAL OBSERVATION CIRCLE
DEHRADUN

केवल कार्यालय के उपयोग हेतु

रामगंगा बेसिन

जल गुणवत्ता आँकड़े वर्ष पुस्तिका

जून–2017 से मई–2018 तक

केन्द्रीय जल आयोग

जल विज्ञानीय प्रेक्षण परिमंडल

देहरादून

प्रस्तावना

सदियों से भारत की नदियाँ इस देश की आस्था और संस्कृति के किनारों को स्पर्श कर प्रवाहित होती रही हैं तथा उत्थान और पतन के क्रम में उलझी मानव सभ्यता के विकास की मूक साक्षी रही हैं। इनमें से ही एक नदी है रामगंगा, जोकि गंगा की प्रमुख सहायक नदियों में से एक है। समय के साथ–साथ मानव का जीवन जटिल हुआ है। कुछ आवास और रोजगार की सतत माँग के कारण तो कुछ भौतिक आवश्यकताओं में निरन्तर वृद्धि के कारण शहरीकरण और औद्योगीकरण की गति तीव्र हुई हैं। दुर्भाग्यवश मनुष्य की प्रगति और प्रकृति के अपरिहार्य संरक्षण में सामंजस्य नहीं रह पाया है और नदियों व जल स्रोतों का प्रदूषण एक विकराल समस्या बनकर हमें चुनौती दे रहा है। ज्ञान और शिक्षा के प्रसार से प्राकृतिक संसाधनों के विवेकपूर्ण दोहन की आवश्यकता महसूस हुई है। उपलब्ध जल स्त्रोतों और नदियों पर एक वैज्ञानिक सूझभरी निगरानी हमें न केवल आसन्न खतरों की चेतावनी देती है, वरन् जल की उपादेयता और गुणवत्ता के आँकड़ों का प्रेक्षण, संकलन और विश्लेषण भी इसी जागरूक प्रयास का एक आवश्यक पहलू है। अच्छी गुणवत्ता वाले जल की माँग में जबरदस्त वृद्धि के कारण यह आवश्यक हो गया है कि जल की गुणवत्ता का प्रबोधन एवं प्रबन्धन किया जाए। जल की गुणवत्ता के आँकड़ों का समुचित विश्लेषण, प्रबन्धन एवं मूल्याकंन सुनियोजित जल गुणवत्ता प्रबोधन कार्यक्रम का एक महत्वपूर्ण घटक है। भारतवर्ष मे सभी प्रमुख नदियों एवं उनकी सहायक नदियों के जल गुणवत्ता आँकड़ों का एकत्रीकरण, विश्लेषण, मूल्यांकन एवं संकलन जैसा महत्वपूर्ण कार्य केन्द्रीय जल आयोग द्वारा इसके क्षेत्र–स्थलों एवं विभिन्न प्रयोगशालाओं के नेटवर्क के माध्यम से निष्पादित किया जा रहा है।

जल गुणवत्ता आँकड़े वर्ष पुस्तिका, 2017–18 के वर्तमान अंक में जून– 2017 से मई –2018 तक की अवधि हेतु रामगंगा बेसिन के जल के "भौतिक, रसायनिक एवं जैविक अभिलक्षणों" का संकलन किया गया है।

यह आशा की जाती है कि यह अंक रामगंगा बेसिन के जल गुणवत्ता प्रबोधन से जुड़े, वैज्ञानिकों, अभियन्ताओं एवं पर्यावरणविदों के लिए लाभदायक सिद्ध होगा।

24/10/18

(सुधीर कुमार)
अधीक्षण अभियन्ता
जल विज्ञानीय प्रेक्षण परिमण्डल
देहरादून।

अभिस्वीकृति

जल गुणवत्ता आँकड़े वर्ष पुस्तिका, 2017–18 का यह प्रकाशन ऊपरी गंगा बेसिन में जल विज्ञानीय एवं जल–मौसम विज्ञानीय प्रेक्षणों पर कार्यरत केन्द्रीय जल आयोग के अनेक अभियन्ताओं तथा वैज्ञानिकों के अथक एवं समर्पित प्रयासों की देन है। केन्द्रीय जल आयोग के जल विज्ञानीय प्रेक्षण परिमंडल, देहरादून, मध्य गंगा मण्डल द्वितीय, लखनऊ तथा इनके अधीनस्थ उपमण्डलों तथा क्षेत्र–स्थलों पर कार्यरत समस्त अधिकारीगण एवं कर्मचारीगण आँकड़ों के एकत्रीकरण व संकलन में अपने समर्पण एवं सहयोग के लिये प्रशंसा के पात्र है।

ऊपरी गंगा बेसिन संगठन, केन्द्रीय जल आयोग, लखनऊ के मुख्य अभियन्ता, श्री भोपाल सिंह का उनके द्वारा प्रदान किये गए बहुमूल्य मार्ग दर्शन एवं प्रेरणा के लिये आभार व्यक्त किया जाता है।

समन्वय एवं संकलन का यह महत्वपूर्ण कार्य अधिशासी अभियन्ता, मध्य गंगा मण्डल द्वितीय, लखनऊ तथा सम्बन्धित सभी अधिकारियों एवं कर्मचारियों के समर्पित प्रयासों के फलस्वरूप ही संभव हो पाया है। इस परिमंडल में कार्यरत श्री पवन कुमार नगायच, कनिष्ठ अभियन्ता का रामगंगा नदी के जल गुणवत्ता आँकड़े वर्ष पुस्तिका 2017–18 को तैयार करने में एवं पुस्तिका के प्रकाशन में प्रशंसनीय योगदान रहा है।

24/10/18

(सुधीर कुमार)
अधीक्षण अभियन्ता
जल विज्ञानीय प्रेक्षण परिमण्डल
देहरादून।

विषय सूची

1. परिचय

1.1 विषय क्षेत्र

सिंचाई, औद्योगिक एवं घरेलू उपयोग हेतु स्वच्छ एवं ताजे जल की लगातार बढ़ती मांग के कारण उपलब्ध ताजे जल, जिसके भारतवर्ष में मुख्य स्त्रोत नदियॉ ही है, की गुणवत्ता का निरन्तर प्रबोधन करना अति आवश्यक हो गया है। इसी परिप्रेक्ष्य में जल गुणवत्ता आँकड़े वर्ष पुस्तिका के इस अंक में जून –2017 से मई–2018 तक की अवधि हेतु रामगंगा नदी बेसिन के जल गुणवत्ता आँकड़ों का संकलन किया गया है।

1.2 सूचना स्त्रोत

जल विज्ञानीय प्रेक्षण परिमंडल, देहरादून के अधीनस्थ मध्य गंगा मंडल–द्वितीय, लखनऊ रामगंगा बेसिन में तीन स्थलों पर जल गुणवत्ता ऑकड़ों के प्रेक्षण का कार्य कर रहा है। इस पुस्तिका में वर्ष 2017–2018 के लिए प्रेक्षित तथा निर्धारित जल गुणवत्ता आँकड़े प्रस्तुत किए गये है। विभिन्न प्रेक्षण स्थलों का विवरण तालिका संख्या–1 में नीचे दिया गया है।

तालिका संख्या– 1

क्रम संख्या	स्थल का नाम	स्थल कोड
1	रामगंगा–मुरादाबाद	008-mgd2lkn
2	रामगंगा– बरेली	009-mgd2lkn
3	रामगंगा– डाबरी	010-mgd2lkn

1.3 प्रेक्षण की विधि

प्रत्येक माह के प्रथम कार्य दिवस को सभी जल गुणवत्ता प्रेक्षण स्थलों से जल नमूने एकत्र करके मण्डलीय प्रयोगशाला में पहुँचाए जाते है, जहॉ पर इनका विभिन्न अवयवों जैसे पी. एच. मूल्य, विशिष्ट चालकता, पोटेशियम(K^+ के रूप में), सोडियम(Na^+ के रूप में), कैलशियम(Ca^{++} के रूप में), मैग्नीशियम(Mg^{++} के रूप में), आयरन(Fe^{+++} के रूप में), अमोनियाकृत नाईट्रोजन(NH_4^+ के रूप में), कार्बोनेट(CO_3^{--} के रूप में), बाईकार्बोनेट (HCO_3^- के रूप में), क्लोराइड(Cl^- के रूप में), फ्लोराइड(F^- के रूप में), सल्फेट(SO_4^{--} के रूप में), नाइट्रेट(NO_3^- के रूप में), नाइट्राइट(NO_2^- के रूप में), फॉस्फेट(PO_4^{---} के रूप में), एवं सिलिका(SiO_2 के रूप में) आदि के निर्धारण हेतु व्यवस्थित ढंग से विश्लेषण किया जाता है।

पी. एच. मूल्य एवं विशिष्ट चालकता का निर्धारण क्रमशः डिजिटल पी.एच. मापी एवं चालकता मापी द्वारा किया जाता है। Cl^-, CO_3^{--}, HCO_3^-, Ca^{++} एवं Mg^{++} का निर्धारण अनुमापन विधि द्वारा किया जाता है। SO_4^{--} का निर्धारण नेफेलोमीटर के द्वारा टरबिडिमीट्रिक विधि से किया जाता है।

Na^+ एवं K^+ का आंकलन फ्लेम फोटोमीटर की सहायता से ज्वाला उत्सर्जन विधि द्वारा किया जाता है। अन्य सभी प्राचलों का निर्धारण पराबैंगनी स्पेक्ट्रोफोटोमीटर द्वारा रंगमापीय आंकलन की विधि से किया जाता है।

ऊपर वर्णित प्राचलों के अतिरिक्त, लगभग सभी स्थलों पर घुलित ऑक्सीजन का भी आंकलन किया जाता है। कुछ निश्चित स्थलों पर जैवरासायनिक ऑक्सीजन मॉग (बी.ओ. डी.) का भी आंकलन किया जाता है।

जल गुणवत्ता के विभिन्न प्राचलों के आंकलन हेतु अपनाई गई तकनीकें सारणी संख्या–2 में नीचे दी गई हैं।

सारणी संख्या–2

प्राचल	विधि	यन्त्र / औजार
भौतिक अभिलक्षण		
तापक्रम	तापमापक विधि	तापमापी
रंग	चाक्षुष	.
पी.एच.मूल्य	विद्युतीय	पी.एच.मापी
चालकता	विद्युतीय	चालकतामापी
टरबिडिटी	टरबिडिमापक	नेफेलोमीटर
अवशेष	भारमापक	आयतनमापी / ग्लासवेयर
रासायनिक अभिलक्षण		
कैलशियम	अनुमापन	आयतनमापी / ग्लासवेयर
मैग्नीशियम	अनुमापन	आयतनमापी / ग्लासवेयर
सोडियम	ज्वाला उत्सर्जन	फ्लेम फोटोमीटर
पोटेशियम	ज्वाला उत्सर्जन	फ्लेम फोटोमीटर
आयरन	रंगमापीय	कलरीमीटर / स्पेक्ट्रोफोटोमीटर
कार्बोनेट	अनुमापन	आयतनमापी / ग्लासवेयर
बाईकार्बोनेट	अनुमापन	आयतनमापी / ग्लासवेयर
सल्फेट	टरबिडिमापक	नेफेलोमीटर
क्लोराइड	अनुमापन	आयतनमापी / ग्लासवेयर
फ्लोराइड	रंग परिवर्धन	कलरीमीटर / स्पेक्ट्रोफोटोमीटर

नाइट्रेट	रंग परिवर्धन	कलरीमीटर / स्पेक्ट्रोफोटोमीटर
सिलिका	रंग परिवर्धन	कलरीमीटर / स्पेक्ट्रोफोटोमीटर
फॉस्फेट	रंग परिवर्धन	कलरीमीटर / स्पेक्ट्रोफोटोमीटर
जैविक अभिलक्षण		
घुलित ऑक्सीजन	यॉगीकरण एवं अनुमापन	आयतनमापी / ग्लासवेयर
जैवरासायनिक ऑक्सीजन मॉग(बी.ओ.डी.)	यॉगीकरण एवं अनुमापन	आयतनमापी / ग्लासवेयर

2. जल गुणवत्ता आँकड़े

2.1 व्याख्यात्मक टिप्पणी

नीचे दी गई व्याख्यात्मक टिप्पणी संकलित आँकड़ों में प्रस्तुत जल वैज्ञानिक प्राचलों को समझने के लिए दी गई है।

(i) जल वर्ष 2017-18 को 01-06-2017 से 31-05-2018 तक माना गया है।

(ii) प्रत्येक माह में केवल एक बार, सामान्यतः प्रथम कार्य दिवस को नदी के मुख्य बहाव वाले भाग से जल नमूने एकत्र किए जाते है।

(iii) नदी जल नमूनों के साथ नदी में मिल रहे तल प्रवाह की रासायनिक संरचना के बारे में जानकारी प्राप्त करने हेतु निकटस्थ कुएँ से भूमिगत जल नमूने भी एकत्र किए जाते हैं।

(iv) नदी जल नमूनें एकत्र करने के एक घन्टे के अन्दर स्थल प्रयोगशाला में घुलित ऑक्सीजन का आंकलन कर लिया जाता है।

(v) अन्य सभी जल गुणवत्ता प्राचलों का विश्लेषण मण्डलीय प्रयोगशाला में किया जाता है।

(vi) कठोरता संख्या(एच. एन.), सोडियम प्रतिशतता(एस. पी.), सोडियम एडजोर्पशन अनुपात(एस. ए.आर.) एवं अवशिष्ट सोडियम कार्बोनेट(आर.एस.सी.) आदि रासायनिक सूचकों की गणना निम्नानुसार की जाती है :

(क) जल नमूने में निहित Ca^{++}, एवं Mg^{++} के कुल योग को $CaCO_3$ के तुल्यांकी भागों के रूप में व्यक्त करके कठोरता संख्या की गणना की जाती है।

$$\text{कठोरता संख्या (एच.एन.)} = (Ca^{++} + Mg^{++}) \times 50$$

(ख) सोडियम प्रतिशतता(एस. पी.) = $(Na^{+} \times 100) / (Ca^{++} + Mg^{++} + Na^{+} + K^{+})$ %
जहाँ आयनों की सान्द्रता मिली इक्यूइवैलेन्ट/ लीटर में है।

(ग) सोडियम एडजोर्पशन अनुपात(एस. ए. आर.)= $(Na^{+} / \{ (Ca^{++} + Mg^{++}) / 2 \}^{1/2}$
जहाँ आयनों की सान्द्रता मिली इक्यूइवैलेन्ट/ लीटर में है।

(घ) अवशिष्ट सोडियम कार्बोनेट(आर. एस. सी.)= $(CO_3^{--} + HCO_3^{-}) - (Ca^{++} + Mg^{++})$
जहाँ आयनों की सान्द्रता मिली इक्यूइवैलेन्ट/ लीटर में है।

(vii) विशिष्ट चालकता एवं सोडियम एडजोर्पशन अनुपात(एस. ए. आर.) के आधार पर जल नमूनों का यू. एस. सैलिनिटी प्रयोगशाला द्वारा निर्दिष्ट मानकों के अनुसार वर्गीकरण किया जाता है।

(viii) सिलिका(SiO_2) की सान्द्रता मिलीग्राम/लीटर में दर्शायी गयी है तथा इसको ऋणायनिक योग में सम्मिलित नही किया गया है।

(ix) मापक प्राधिकारी का सन्दर्भ उस क्षेत्र मण्डल से है जोकि जल नमूनों के एकत्रीकरण एवं विश्लेषण के लिये जिम्मेदार है। मण्डल के नाम को उसके नाम में निहित प्रत्येक शब्द के प्रथम अक्षर लिखने के बाद मं0 जोड़कर संक्षिप्त कर दिया गया है। उदाहरणार्थ, मध्य गंगा मण्डल–2 को म0ग0मं0–2 के द्वारा निरूपित किया गया है। इन संक्षिप्ताक्षरों का सन्दर्भ निरूपण की सूची में दिया गया है।

2.2 प्रस्तुतीकरण विधि

आगे के पृष्ठों में स्थलानुसार इतिहास पृष्ठ तथा जल गुणवत्ता विश्लेषण तालिकाओं सहित जल गुणवत्ता ऑकड़ों का प्रस्तुतीकरण किया गया है। इतिहास पृष्ठ जल गुणवत्ता प्रेक्षण स्थल का संक्षिप्त विवरण दर्शाता है। जिन स्थलों पर प्रेक्षण हेतु कुऑ उपलब्ध है, उन स्थलों हेतु नदी जल एवं कुऑ जल, दोनों के लिए अलग–अलग जल गुणवत्ता विश्लेषण तालिकाएं दी गयी है।

जल गुणवत्ता विश्लेषण तालिकाओं में दैनिक प्रेक्षित निस्सारण एवं जल नमूनों के निम्नलिखित भौतिक, रासायनिक तथा जैविक अभिलक्षण प्रस्तुत किए गए है।

भौतिक प्राचलः

- निस्सारण , पी.एच.मूल्य, विशिष्ट चालकता।

रासायनिक प्राचलः

- **K^+, Na^+, Ca^{++}, Mg^{++}, Fe^{+++}, NH_4^+** की सान्द्रताएं एवं धनायनिक योग की सान्द्रता मिलीग्राम/लीटर में है।
- **CO_3^{--}, HCO_3^-, Cl^-, F^-, SO_4^{--}, NO_3^-, NO_2^-, PO_4^{---}** की सान्द्रताएं एवं ऋणायनिक योग की सान्द्रता मिलीग्राम/लीटर में तथा सिलिका(SiO_2) की सान्द्रता मिलीग्राम/लीटर में है।

जैविक एवं जीवाण्विक प्राचलः

- घुलित ऑक्सीजन एवं बी. ओ. डी. के मान मिलीग्राम/लीटर में है।

रासायनिक सूचकः

- कठोरता संख्या(एच. एन), सोडियम प्रतिशतता(एस. पी.), सोडियम एडजोर्पशन अनुपात(एस. ए. आर.) एवं अवशिष्ट सोडियम कार्बोनेट(आर. एस. सी.) में सभी आयनों की सान्द्रताएं मिलि इक्यूइवैलेन्ट/लीटर में है।

HISTORY SHEET

&

W.Q. DATA

(RAMGANGA BASIN)

2.3 रामगंगा – मुरादाबाद

HISTORY SHEET (WATER QUALITY)

		Water Year	: 2017 - 2018
Site	: Moradabad	**Code**	: 008-mgd2lkn
State	: Uttar Pradesh	**District**	Moradabad
Basin	: GANGA	**Independent River**	: Ganga
Tributary	: Ramganga	**Sub Tributary**	: -
Sub-Sub Tributary	: -	**Local River**	: Ramganga
Division	: Middle Ganga Division-II(MGD-II), Lucknow	**Sub-Division**	: Middle Ganga Upper Ramganga, Sub-Division, Moradabad
Drainage Area	: 6807.0 Sq. Km.	**Bank**	: Right
Latitude	: 28°49'36"	**Longitude**	: 78°48'4"
Current Zero of Gauge (m)	: 186		

CATEGORY		Opening Date	Closing Date
Gauge	:	25/05/1968	
Discharge	:	25/05/1968	
Sediment	:		
Water Quality	:	21/11/1980	

Reduced Level	Opening Date	Closing Date
186.0	01/07/1994	01/06/1999
186.0	04/06/2014	-
186.0	02/06/1999	-
186.0	01/05/1970	30/06/1994
186.0	02/05/1970	03/06/2014

Water Quality Datasheet (River Water Analysis) for the period : 2017 - 2018

Station Name: Moradabad(008-mgd2lkn)

Division: Middle Ganga Division-II(MGD-II), Lucknow

Local River: Ramganga

Sub Division: MG Upper Ramganga, Sub-Division, Moradabad

PARAMETERS	01/06/2017	01/07/2017	01/08/2017	01/09/2017	03/10/2017	01/11/2017	01/12/2017	01/01/2018	01/02/2018	05/03/2018	02/04/2018	01/05/2018
Q (cumec)	2.53	5.29	34.46	77.01	46.35	19.66	12.11	16.44	16.44	7.89	7.8	4.59
CHEMICAL												
F(mg/L)	0.6	0.54	0.62	0.47	0.5	0.48	0.5	0.4	0.4	0.38	0.42	0.38
HCO3(mg/L)	203.5	191.4	278.16	200.08	224	229.36	234.24	195.2	195.2	190.32	192.38	205.86
B(mg/L)	0.5	0.42	0.5	0.36	0.4	0.46	0.48	0.38	0.38	0.4	0.38	0.28
Na(mg/L)	25.5	22.1	29.1	16.2	18.8	19.2	20	16.2	16.2	15.2	12.4	12.8
CO3(mg/L)	0.6	0.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
K(mg/L)	14.4	12	17.3	9.6	10.2	10.9	11.4	9.5	9.5	9.1	8.6	9.2
ALK-TOT(mgCaCO3/L)	204.1	191.97	228	164	183.61	188	192	160	160	156	157.69	168.74
Mg(mg/L)	20.6	17.54	23.74	16.51	19.6	20.64	21.67	16.51	16.51	15.48	20.28	28.35
Alk-Phen(mgCaCO3/L)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cl(mg/L)	40	34	44	24	28	30	31	24	24	22	22	18
Ca(mg/L)	46	43	51.6	37.84	46	48.16	49.88	43	43	41.28	42.18	38.12
NH3-N(mgN/L)	0.9	0.81	0.9	0.64	0.68	0.64	0.68	0.54	0.54	0.56	0.46	0.36
SiO2(mg/L)		8.6	9.2	7.4	7.8	7.7	8	6.8	6.8	7.2	8.2	7.8
P-Tot(mgP/L)	0.62	0.56	0.64	0.48	0.52	0.5	0.54	0.44	0.44	0.46	0.48	0.38
SO4(mg/L)	34	31.5	42.4	30.2	31	28	28.8	23.5	23.5	24	22.8	28.4
NO2-N(mg/L)												
TRACE & TOXIC												
PESTICIDES												
BIOLOGICAL/ BACTEOROLOGICAL												
COD(mg/L)	24	25	56	57	14	14	12	23	21	20	19	32
Tcol-MPN(MPN/100mL)	70000	70000	150000	80000	20000	9000	7000	7000	5000	5000	6000	7000
Chlf-a(µg/L)												
BOD3-27(mg/L)	15.8	13.7	23.4	29.5	7.8	5.9	4	7.8	9.8	9.8	7.8	13.6
DO_SAT%(Percentage)	0.59	0.78	0	0	3.53	4.31	5.68	2.74	3.72	2.55	1.57	1.76
FCol-MPN(MPN/100mL)	15000	12000	30000	20000	7000	3000	2000	2500	2100	2200	3800	4000
PHYSICAL												
Temp(Degrees Celsius (ºC))	27	26	25	25	22	21	16	14	14	18	20	22

Water Quality Datasheet (River Water Analysis) for the period : 2017 - 2018

Station Name: Moradabad(008-mgd2lkn)

Division: Middle Ganga Division-II(MGD-II), Lucknow

Local River: Ramganga

Sub Division: MG Upper Ramganga, Sub-Division, Moradabad

PARAMETERS	01/06/2017	01/07/2017	01/08/2017	01/09/2017	03/10/2017	01/11/2017	01/12/2017	01/01/2018	01/02/2018	05/03/2018	02/04/2018	01/05/2018
Odour_Code(-)	odour free	odour free	odour free	odour free	odour free	odour free	odour free	odour free	odour free	odour free	odour free	odour free
Colour_Cod(-)	Clear	Brown	Brown	Brown	Light Brown	Light Brown	Light Brown	Other	Clear	Other	Clear	Light Brown
EC_FLD(µmho/cm)												
TDS(mg/L)	299	244	336	190	277	280	282	180	172	170	174	234
pH_GEN(pH unit)	7.7	6.8	7.1	8	7.3	7.7	7.9	7.7	7.5	7.7	7.5	7.3
pH_FLD(pH unit)	7.5	7.5	8	8	7.1	7	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.1
EC_GEN(µmho/cm)	495	410	560	320	460	460	470	300	290	290	290	390
SS(mg/L)												
CHEMICAL INDICES												
HAR_Total(mgCaCO3/L)	243.17	223.02	274.35	198.94	240.67	252.27	262.01	220.44	220.44	210.7	226.45	229.71
HAR_Ca(mgCaCO3/L)	607.92	557.54	685.88	497.36	601.67	630.67	655.02	551.1	551.1	526.75	566.12	574.27

Water Quality Summary (River Water Summary) for the period : 2017 - 2018

Station Name: Moradabad(008-mgd2lkn) Division: Middle Ganga Division-II(MGD-II), Lucknow

Local River: Ramganga Sub Division: Middle Ganga Upper Ramganga, Sub-Division, Moradab

PARAMETERS	No. of Observations	Maximum	Minimum	Mean
Q (cumec)	365	301.84	0.58	28.7
CHEMICAL				
Cl	12	44	18	28.42
HCO3	12	278.16	190.32	211.64
SiO2	11	9.2	6.8	7.77
F	12	0.62	0.38	0.47
P-Tot	12	0.64	0.38	0.5
B	12	0.5	0.28	0.41
Na	12	29.1	12.4	18.64
Alk-Phen	12	0	0	0
SO4	12	42.4	22.8	29.01
ALK-TOT	12	228	156	179.51
K	12	17.3	8.6	10.97
CO3	12	0.6	0	0.1
Mg	12	28.35	15.48	19.79
Ca	12	51.6	37.84	44.17
NH3-N	12	0.9	0.36	0.64
TRACE & TOXIC				
PESTICIDES				
BIOLOGICAL/ BACTEOROLOGICAL				
Tcol-MPN	12	150000	5000	36333.33
COD	12	57	12	26.42
BOD3-27	12	29.5	4	12.41
FCol-MPN	12	30000	2000	8633.33
DO_SAT%	12	5.68	0	2.27
PHYSICAL				
TDS	12	336	170	236.5
pH_GEN	12	8	6.8	7.52
EC_GEN	12	560	290	394.58
pH_FLD	12	8	7	7.47
Temp	12	27	14	20.83
CHEMICAL INDICES				
HAR_Total	12	274.35	198.94	233.51
HAR_Ca	12	685.88	497.36	583.78

2.4 रामगंगा – बरेली

HISTORY SHEET (WATER QUALITY)

		Water Year	: 2017 - 2018
Site	: Bareilly	**Code**	: 009-mgd2lkn
State	: Uttar Pradesh	**District**	Bareilly
Basin	: GANGA	**Independent River**	: Ganga
Tributary	: Ramganga	**Sub Tributary**	: -
Sub-Sub Tributary	: -	**Local River**	: Ramganga
Division	: Middle Ganga Division-II(MGD-II), Lucknow	**Sub-Division**	: Middle Ganga Lower Ramganga Sub-Division, Bareilly
Drainage Area	: 18340.0 Sq. Km.	**Bank**	: Left
Latitude	: 28°17'42"	**Longitude**	: 79°22'9"
Current Zero of Gauge (m)	: 155		

CATEGORY		Opening Date	Closing Date
Gauge	:	20/05/1970	
Discharge	:	20/05/1970	
Sediment	:	03/08/1977	
Water Quality	:	12/01/1981	

Reduced Level	Opening Date	Closing Date
155.0	01/06/2015	-
155.0	05/06/2014	-
155.626	01/05/1970	13/04/2006
155.0	13/04/2006	04/06/2014
155.0	04/06/2014	01/06/2015

Water Quality Datasheet (River Water Analysis) for the period : 2017 - 2018

Station Name: Bareilly(009-mgd2lkn)

Local River: Ramganga

Division: Middle Ganga Division-II(MGD-II), Lucknow

Sub Division: Middle Ganga Lower Ramganga Sub-Division, Bareil

PARAMETERS	01/06/2017	01/07/2017	01/08/2017	01/09/2017	03/10/2017	01/11/2017	01/12/2017	01/01/2018	01/02/2018	05/03/2018	02/04/2018	01/05/2018
Q (cumec)	9.13	5.1	113.82	229.68	208.41	87.28	79.99	67.89	27.55	64.59	41.63	31.61
CHEMICAL												
NH3-N(mgN/L)	1.1	1.62	0.8	0.72	0.78	0.84	0.8	0.72	0.78	0.82	0.72	0.58
SO4(mg/L)	56	68.8	22	16.4	19.2	32.4	28.2	25.8	30.4	32.2	39.4	32.5
K(mg/L)	24	30.4	12.1	9.5	10.7	14.4	12.6	11.4	12.8	14.4	12.8	11.5
F(mg/L)	0.65	0.8	0.34	0.3	0.36	0.44	0.4	0.36	0.44	0.48	0.46	0.36
SiO2(mg/L)		12.8	7	6.2	7	8.2	7.8	7	7.8	8.2	9.2	8.8
ALK-TOT(mgCaCO3/L)	260	312	180	148	176.23	256	240	213.25	272	280	375.51	233.75
B(mg/L)	0.4	0.62	0.4	0.32	0.36	0.4	0.38	0.34	0.4	0.42	0.38	0.32
CO3(mg/L)	0.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alk-Phen(mgCaCO3/L)	0.08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cl(mg/L)	38	56	26	16	22	32	28	24	40	44	48	32
P-Tot(mgP/L)	0.98	1.28	0.66	0.56	0.6	0.72	0.66	0.6	0.64	0.7	0.72	0.78
HCO3(mg/L)	259.2	190.3	219.6	180.56	215	312.32	292.8	260.16	331.84	341.6	458.12	285.18
Ca(mg/L)	79	89.44	41	37.84	45	56.76	51.6	46.44	68.8	73.96	82.28	68.18
Na(mg/L)	25	32.1	18	10.6	14.8	21.5	18.1	16	25.7	28.4	22.5	18.8
Mg(mg/L)	45	56.76	10.3	8.26	13.4	20.64	17.54	15.48	27.84	31.99	35.78	32.87
NO2-N(mg/L)												
TRACE & TOXIC												
PESTICIDES												
BIOLOGICAL/ BACTEOROLOGICAL												
Chlf-a(µg/L)												
COD(mg/L)	47	36	19	30	15	12	14	16	17	16	34	33
FCol-MPN(MPN/100mL)	2700	7000	7000	15000	6000	2700	3000	2700	1900	1700	5000	12000
BOD3-27(mg/L)	27.4	29.4	11.8	23.4	7.8	4	3.9	5.7	7.8	7.7	15.6	12.7
Tcol-MPN(MPN/100mL)	6000	12000	12000	55000	16000	8600	6500	5500	4000	4000	8000	18000
DO_SAT%(Percentage)	1.37	1.18	3.14	0	3.92	3.33	5.68	4.51	4.51	3.14	1.96	1.76
PHYSICAL												
EC_FLD(µmho/cm)												
EC_GEN(µmho/cm)	630	960	390	310	460	540	480	430	520	580	630	610
Colour_Cod(-)	Light Brown	Light Brown	Light Brown	Light Brown	Brown	Brown	Brown	Light Brown	Light Brown	Light Brown	Other	Other
TDS(mg/L)	380	578	234	188	280	324	288	260	318	348	378	365
SS(mg/L)												
pH_FLD(pH unit)	7.5	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8.5	9.5

Water Quality Datasheet (River Water Analysis) for the period : 2017 - 2018

Station Name: Bareilly(009-mgd2lkn)

Local River: Ramganga

Division: Middle Ganga Division-II(MGD-II), Lucknow

Sub Division: Middle Ganga Lower Ramganga Sub-Division, Bareil

PARAMETERS	01/06/2017	01/07/2017	01/08/2017	01/09/2017	03/10/2017	01/11/2017	01/12/2017	01/01/2018	01/02/2018	05/03/2018	02/04/2018	01/05/2018
pH_GEN(pH unit)	7.8	7.5	7.3	7.7	7.5	7.7	8	7.5	7.8	7.8	7.7	7.4
Odour_Code(-)	odour free	odour free	odour free	odour free	odour free	odour free	odour free	odour free	odour free	odour free	odour free	odour free
Temp(Degrees Celsius (ºC))	27.5	26.5	26.5	26.5	26.5	26.5	22.5	15	10.5	21.5	22	25
CHEMICAL INDICES												
HAR_Total(mgCaCO3/L)	441.67	514.57	196.58	178.32	221	288.1	258.85	232.2	356.27	388.14	432.28	366.26
HAR_Ca(mgCaCO3/L)	1104.17	1286.42	491.46	445.79	552.5	720.25	647.12	580.5	890.67	970.35	1080.71	915.65

Water Quality Summary (River Water Summary) for the period : 2017 - 2018

Station Name: Bareilly(009-mgd2lkn)

Division: Middle Ganga Division-II(MGD-II), Lucknow

Local River: Ramganga

Sub Division: Middle Ganga Lower Ramganga Sub-Division, Bareilly

PARAMETERS	No. of Observations	Maximum	Minimum	Mean
Q (cumec)	364	994.63	4.99	123.59
CHEMICAL				
Cl	12	56	16	33.83
HCO3	12	458.12	180.56	278.89
SiO2	11	12.8	6.2	8.18
F	12	0.8	0.3	0.45
P-Tot	12	1.28	0.56	0.74
B	12	0.62	0.32	0.4
Na	12	32.1	10.6	20.96
Alk-Phen	12	0.08	0	0.01
SO4	12	68.8	16.4	33.61
ALK-TOT	12	375.51	148	245.56
K	12	30.4	9.5	14.72
CO3	12	0.8	0	0.07
Mg	12	56.76	8.26	26.32
Ca	12	89.44	37.84	61.69
NH3-N	12	1.62	0.58	0.86
TRACE & TOXIC				
PESTICIDES				
BIOLOGICAL/BACTEOROLOGICAL				
Tcol-MPN	12	55000	4000	12966.67
COD	12	47	12	24.08
BOD3-27	12	29.4	3.9	13.1
FCol-MPN	12	15000	1700	5558.33
DO_SAT%	12	5.68	0	2.88
PHYSICAL				
TDS	12	578	188	328.42
pH_GEN	12	8	7.3	7.64
EC_GEN	12	960	310	545
Temp	12	27.5	10.5	23.04
pH_FLD	12	9.5	7.5	8.12
CHEMICAL INDICES				
HAR_Total	12	514.57	178.32	322.85
HAR_Ca	12	1286.42	445.79	807.13

2.5 रामगंगा – डाबरी

HISTORY SHEET (WATER QUALITY)

		Water Year	: 2017 - 2018
Site	: Dabri	**Code**	: 010-mgd2lkn
State	: Uttar Pradesh	**District**	Sahajahanpur
Basin	: GANGA	**Independent River**	: Ganga
Tributary	: Ramganga	**Sub Tributary**	: -
Sub-Sub Tributary	: -	**Local River**	: Ramganga
Division	: Middle Ganga Division-II(MGD-II), Lucknow	**Sub-Division**	: Middle Ganga Lower Ramganga Sub-Division, Bareilly
Drainage Area	: 23919.0 Sq. Km.	**Bank**	: Left
Latitude	: 27°29'50''	**Longitude**	: 79°22'9''
Current Zero of Gauge (m)	: 131		

CATEGORY		Opening Date	Closing Date
Gauge	:	15/01/1985	
Discharge	:	15/01/1985	
Sediment	:	15/01/1985	
Water Quality	:	15/01/1985	

Reduced Level	Opening Date	Closing Date
132.985	01/06/1996	01/06/2014
131.0	01/11/2017	31/10/2030
132.985	15/01/1985	01/06/1996
132.895	01/06/2015	31/10/2017
132.985	01/06/2014	01/06/2015

Water Quality Datasheet (River Water Analysis) for the period : 2017 - 2018

Station Name: Dabri(010-mgd2lkn)

Local River: Ramganga

Division: Middle Ganga Division-II(MGD-II), Lucknow

Sub Division: Middle Ganga Lower Ramganga Sub-Division, Bareilly

PARAMETERS	01/06/2017	01/07/2017	01/08/2017	01/09/2017	03/10/2017	01/11/2017	01/12/2017	01/01/2018	01/02/2018	05/03/2018	02/04/2018	01/05/2018
Q (cumec)	33.66	30.65	123.04	308.38	475.24	148.31	129.41	70.27	70.54	37.97	43.11	38.26
CHEMICAL												
P-Tot(mgP/L)	0.71	0.86	0.66	0.56	0.54	0.6	0.56	0.5	0.54	0.56	0.74	0.68
SiO2(mg/L)		9.6	8	7.2	7	8.4	8.2	7.4	8	8.6	7.8	9.2
HCO3(mg/L)	226	280.9	248.88	219.6	214.72	292.8	287.92	253.76	273.28	287.92	278.28	308.12
Ca(mg/L)	43	58.48	45	37.84	36.12	42.86	41.28	38.7	44.72	51.6	48.28	52.32
Alk-Phen(mgCaCO3/L)	0.17	0.66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Na(mg/L)	16	25.8	16.7	12.8	12.6	19.5	18.6	15	21.4	24.1	10.2	24.8
Mg(mg/L)	30	38.18	21.6	17.54	16.51	22.64	21.67	19.61	21.16	24.77	25.12	32.56
NO2-N(mg/L)												
Cl(mg/L)	26	40	27	20	20	30	28	20	34	40	36	44
SO4(mg/L)	38	46	32.2	26.2	26	38	37.2	33.4	35.2	37.4	35.8	48.5
CO3(mg/L)	2.1	0.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NH3-N(mgN/L)	0.81	0.77	0.56	0.48	0.5	0.6	0.54	0.48	0.52	0.54	0.46	0.76
K(mg/L)	18	23.4	16.2	11.5	11.2	14	12.8	11.2	12.6	14.2	12.5	15.2
F(mg/L)	0.52	0.32	0.24	0.18	0.16	0.22	0.2	0.16	0.22	0.24	0.28	0.3
B(mg/L)	0.24	0.34	0.26	0.2	0.18	0.24	0.22	0.18	0.22	0.24	0.22	0.2
ALK-TOT(mgCaCO3/L)	228.2	281.73	204	180	176	240	236	208	224	236	228.1	252.56
TRACE & TOXIC												
PESTICIDES												
BIOLOGICAL/ BACTEOROLOGICAL												
COD(mg/L)	31	32	23	25	9	12	12	10	12	10	16	18
DO_SAT%(Percentage)	2.94	2.55	3.33	4.12	4.32	4.31	6.66	6.86	6.08	3.92	1.76	2.35
Chlf-a(µg/L)												
BOD3-27(mg/L)	21.6	23.6	17.7	19.6	3.9	3.54	3.33	3.14	3.33	3.9	5.7	8.7
Tcol-MPN(MPN/100mL)	6000	7500	15000	40000	9000	7000	6000	4000	4500	4000	3000	6000
FCol-MPN(MPN/100mL)	2700	4000	4500	11000	4000	2500	2200	1700	2000	1800	2500	3000
PHYSICAL												
SS(mg/L)												

Water Quality Datasheet (River Water Analysis) for the period : 2017 - 2018

Station Name: Dabri(010-mgd2lkn)

Local River: Ramganga

Division: Middle Ganga Division-II(MGD-II), Lucknow

Sub Division: Middle Ganga Lower Ramganga Sub-Division, Bareilly

PARAMETERS	01/06/2017	01/07/2017	01/08/2017	01/09/2017	03/10/2017	01/11/2017	01/12/2017	01/01/2018	01/02/2018	05/03/2018	02/04/2018	01/05/2018
pH_GEN(pH unit)	8.1	7.9	7.7	7.8	7.5	8.1	8.2	8	8	8.8	8.5	7.9
Odour_Code(-)	odour free	odour free	odour free	odour free	odour free	odour free	odour free	odour free	odour free	odour free	odour free	odour free
Temp(Degrees Celsius (ºC))	25	25	26	26	27.5	27	24	16.5	14.5	22.5	26.7	27.5
EC_GEN(µmho/cm)	428	660	470	370	360	500	490	430	470	500	480	560
Colour_Cod(-)	Light Brown	Light Brown	Light Brown	Light Brown	Light Brown	Light Brown	Light Brown	Light Brown	Brown	Light Green	Light Brown	Light Brown
EC_FLD(µmho/cm)												
TDS(mg/L)	257	397	282	222	218	300	294	260	284	300	288	335
pH_FLD(pH unit)	8	7.5	7.5	8	8	7.5	7.5	8	7.5	8		
CHEMICAL INDICES												
HAR_Total(mgCaCO3/L)	254.17	339.12	241.5	201.52	191.77	235.18	226.18	210.27	239.23	276.92	263.97	299.4
HAR_Ca(mgCaCO3/L)	635.42	847.79	603.75	503.79	479.44	587.96	565.44	525.69	598.08	692.31	659.92	748.5

Water Quality Summary (River Water Summary) for the period : 2017 - 2018

Station Name: Dabri(010-mgd2lkn) Division: Middle Ganga Division-II(MGD-II), Lucknow

Local River: Ramganga Sub Division: Middle Ganga Lower Ramganga Sub-Division, Bareilly

PARAMETERS	No. of Observations	Maximum	Minimum	Mean
Q (cumec)	364	728.85	23.93	141.63
CHEMICAL				
Cl	12	44	20	30.42
HCO3	12	308.12	214.72	264.35
SiO2	11	9.6	7	8.13
F	12	0.52	0.16	0.25
P-Tot	12	0.86	0.5	0.63
B	12	0.34	0.18	0.23
Na	12	25.8	10.2	18.13
Alk-Phen	12	0.66	0	0.07
SO4	12	48.5	26	36.16
ALK-TOT	12	281.73	176	224.55
K	12	23.4	11.2	14.4
CO3	12	2.1	0	0.24
Mg	12	38.18	16.51	24.28
Ca	12	58.48	36.12	45.02
NH3-N	12	0.81	0.46	0.58
TRACE & TOXIC				
PESTICIDES				
BIOLOGICAL/ BACTEOROLOGICAL				
Tcol-MPN	12	40000	3000	9333.33
COD	12	32	9	17.5
BOD3-27	12	23.6	3.14	9.84
FCol-MPN	12	11000	1700	3491.67
DO_SAT%	12	6.86	1.76	4.1
PHYSICAL				
TDS	12	397	218	286.42
pH_GEN	12	8.8	7.5	8.04
EC_GEN	12	660	360	476.5
pH_FLD	10	8	7.5	7.75
Temp	12	27.5	14.5	24.02
CHEMICAL INDICES				
HAR_Total	12	339.12	191.77	248.27
HAR_Ca	12	847.79	479.44	620.67

3. WATER QUALITY TREND

3.1 Tolerance and Classification

As per IS: 2296-1982, the tolerance limits of parameters are specified as per classified use of water (Table 1, 2, 3, 4, 5 Annexed) depending on various uses of water. The following classifications have been adopted in India.

Classification	Type of use
Class A	Drinking water source without conventional treatment but after disinfection.
Class B	Outdoor bathing.
Class C	Drinking water source with conventional treatment followed by disinfection.
Class D	Fish culture and wild life propagation.
Class E	Irrigation, Industrial cooling or controlled waste disposal.

3.2 Ramganga at Moradabad

The variation of average concentration of all the 23 parameters during flood, winter and summer season has been shown in the Table No- 6, 7 & 8 respectively.

From the Table 6, 7 & 8, it is evident that average value of pH is within tolerance limit.

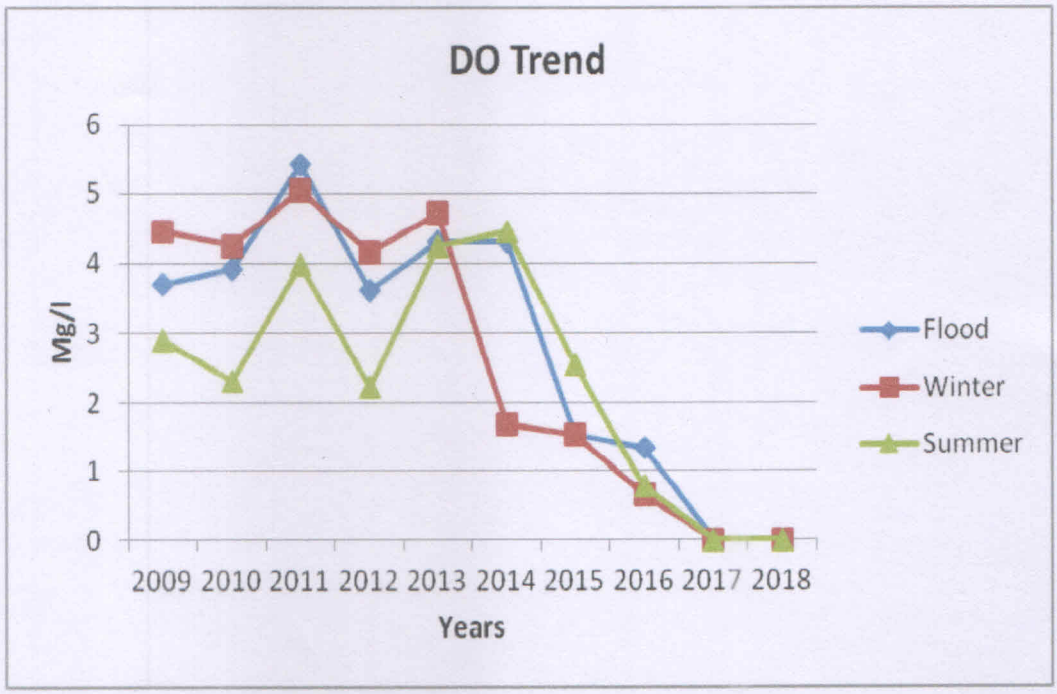
3.2.1 Trends in the variation of Dissolved Oxygen

Table no. 6, 7 & 8 demonstrate the average value of D.O. which ranging from minimum 1.33 ppm in 2016 to maximum concentration of 5.43 ppm in 2011 during flood season. In winter season the average value of D.O. ranged from minimum 0.65 ppm in the year 2016-17 to maximum 5.05 ppm in the year 2011-12. Minimum value of average D.O. content during summer season was observed 0.78 ppm in 2016 and maximum of which was 4.47 ppm observed in 2014. It has further been observed that D.O. in the Flood Season is comparatively higher in comparison to other seasons.

Seasonal average value of D.O. variation for the flood, winter and summer seasons has been depicted in figure -1.

Figure - 1

AVERAGE D.O. TREND AT MORADABAD (SEASON WISE)



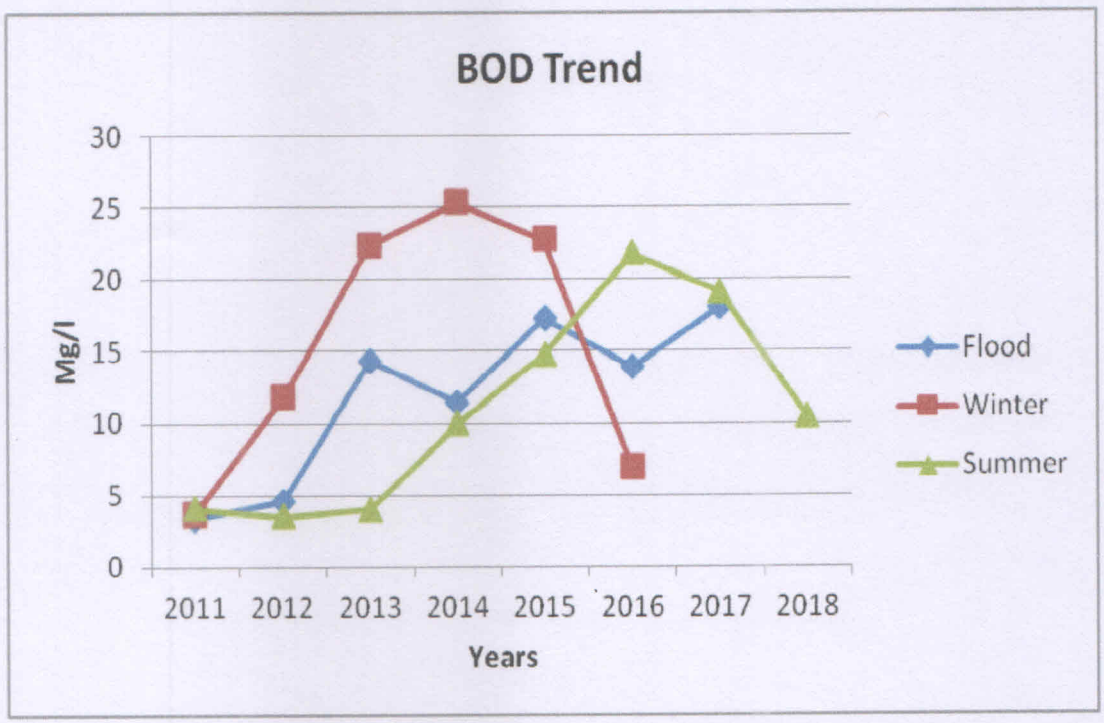
3.2.2 Trends in the variation of Bio-Chemical Oxygen Demand

During flood season, the average value of this parameter ranging from minimum 3.37 ppm in 2011 to maximum of 18.04 ppm in the year 2017. During winter the average value of this parameter is ranging from minimum 2.99 ppm in 2011-12 to maximum of 25.34 ppm in the year 2015-16. During summer maximum value of average B.O.D. observed 21.77 ppm in 2016 and minimum of 3.53 ppm in 2012. The value of this parameter at Moradabad site is to be watched in future.

Season wise (flood, winter and summer) trend of variation of average B.O.D. at this site for the periods 2011 to 2018 has been depicted in figure-2.

Figure-2

AVERAGE B.O.D TREND AT MORADABAD (SEASON WISE)



3.2.3 Trends in the variation of chloride

Perusal of table No. 6, 7 & 8 shows that the average value of this parameter ranging from minimum 16.33 ppm in 2013 to maximum concentration of 65.34 ppm in 2009 during flood season. For winter season minimum value of chloride concentration was found in 18.45 ppm in 2015-16 to maximum of 53.07 ppm in 2009-10. During the summer season maximum chloride concentration was found 66.7 ppm in 2009 and minimum was 20.67 ppm in 2018.

3.2.4 Trends in the variation of specific conductance

Perusal of table No. 6, 7 & 8 shows that average value of Specific conductance ranging from minimum 310 micro Siemen/cm in the year 2015 to maximum of 598 micro Siemen/cm in the year 2009 during flood season. During winter season minimum specific conductance observed was 370 micro Siemen/cm 2015-16 to maximum of 525 micro Siemen/cm in the year 2011-12. During the summer season of 2009 the maximum value of this parameter was 660 micro Siemen/cm and minimum 323.33 micro Siemen/cm was observed in summer season of 2018.

3.3 Ramganga at Bareilly

The variation of average concentration of all the examined parameters during flood, winter and summer season has been shown in the Table No. 9, 10 & 11 respectively.

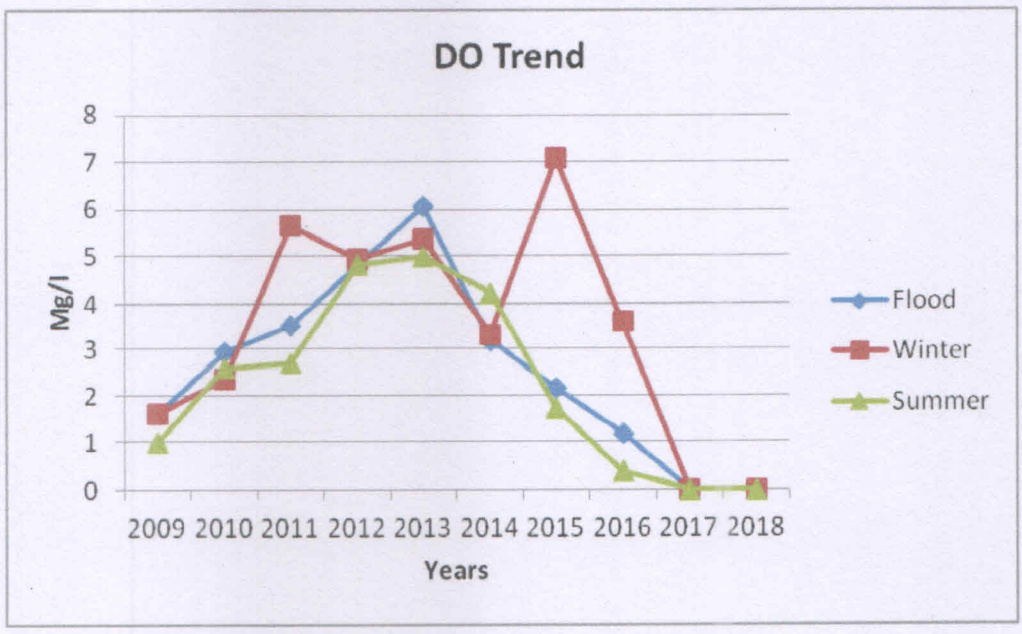
From the Table 9, 10 &11, it is evident that average value of pH is within tolerance limit.

3.3.1 Trends in the variation of Dissolved Oxygen

Table no. 9, 10 &11 demonstrate the average value of D.O. which ranging from minimum 1.19 ppm in 2016 to maximum concentration of 6.08 ppm in 2013 during flood season. In winter season the average value of D.O. ranging from minimum 1.62 ppm in the year 2009-10 to maximum 7.09 ppm in the year 2015-16. Minimum value of average D.O. content during summer season was observed 0.39 ppm in 2016 and maximum of which was 5.01 ppm observed in 2013.

Seasonal average value of D.O. variation for the flood, winter and summer seasons has been depicted in figure - 4.

Figure - 4
AVERAGE D.O. TREND AT BAREILLY
(SEASON WISE)



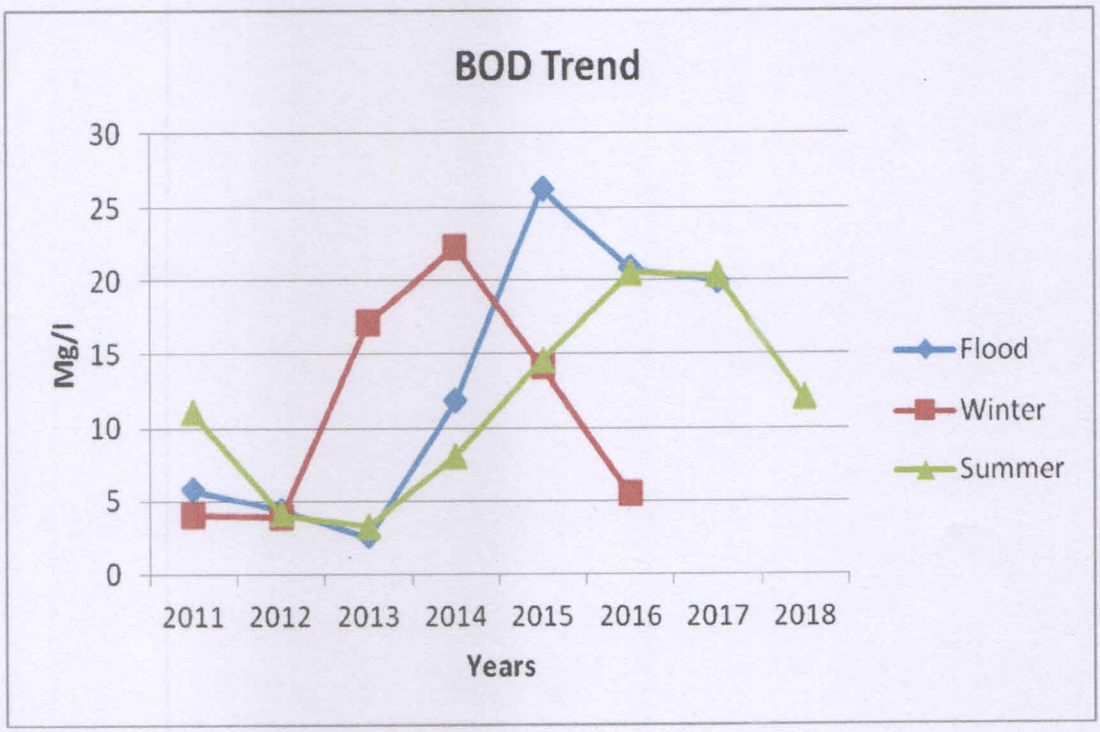
3.3.2 Trends in the variation of Bio-Chemical Oxygen Demand

During flood season, the average value of this parameter ranging from minimum 2.54 ppm in 2013 to maximum of 26.3 ppm in the year 2015. During winter season, the average value of this parameter ranged from minimum 3.11 ppm in 2011-12 to maximum of 22.24 ppm. in 2015-16 and during summer maximum value of average B.O.D. was observed 20.53 ppm in 2016 and minimum of 3.26 ppm in 2013. The value of this parameter at Bareilly site in the recent year is alarming.

Season wise (flood, winter and summer) trend of variation of average B.O.D. at this site for the periods 2011 to 2018 has been depicted in figure -5

Figure-5

AVERAGE B.O.D TREND AT BAREILLY (SEASON WISE)



3.3.3 Trends in the variation of chloride

Perusal of table No 9, 10 &11 shows that the average value of this parameter ranging from minimum 20.02 ppm in 2013 to maximum concentration of 34.08 ppm in 2010 during flood season. For winter season minimum value of chloride concentration was found in 19.14 ppm in 2015-16 to maximum 47.0 ppm in 2014-15. During the summer season maximum chloride concentration was found 46.8 ppm in 2015 and minimum was 28.74 ppm in 2008.

3.3.4 Trends in the variation of specific conductance

Perusal of table No. 9, 10 &11 shows that average value of Specific conductance ranging from minimum of 358 micro Siemens/cm in the year 2011 to maximum of 556 micro Siemens/cm in the year 2012 during flood season. During winter season minimum specific conductance observed was 470 micro Siemens/cm 2010-11 to maximum of 626 micro Siemens/cm in the year 2014-15. During the summer season of 2010 the maximum value of this parameter was 793.33 micro Siemens/cm and minimum 545 micro Siemens/cm was observed in summer season of 2017.

3.4 Ramganga at Dabri

The variation of average concentration of all the examined parameters during flood, winter and summer season has been shown in the Table No. 12, 13 &14 respectively.

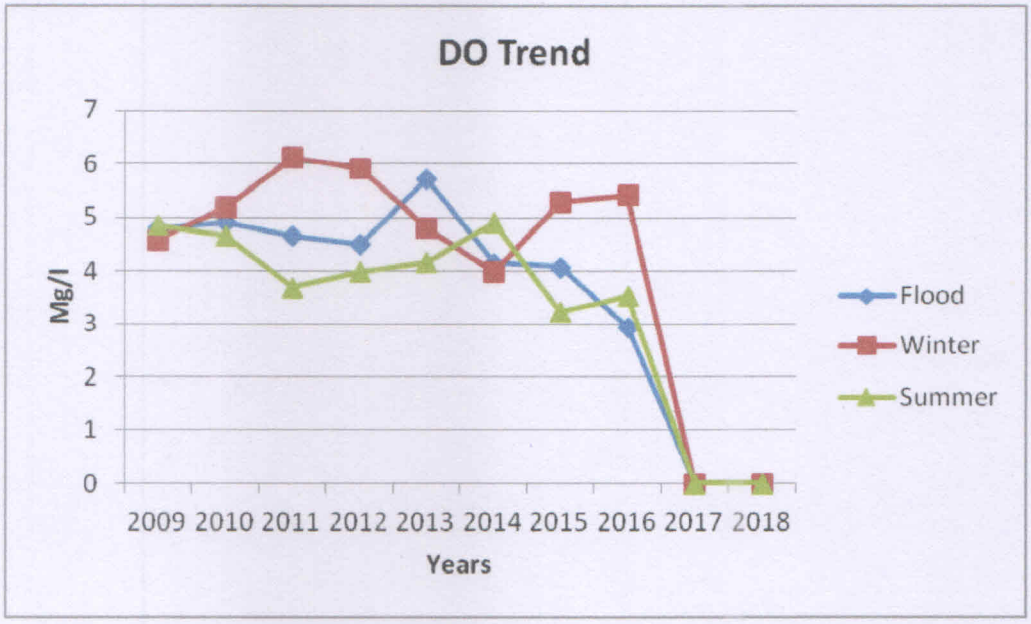
From the Table 12, 13 &14, it is evident that average value of pH is within tolerance limit.

3.4.1 Trends in the variation of Dissolved Oxygen

Table no. 12, 13 &14 demonstrate the average value of D.O. which is ranged from minimum 2.94 ppm in 2016 to maximum concentration of 5.72 ppm in 2013 during flood season. In winter season the average value of D.O. ranged from minimum 4.0 ppm in the year 2014-15 to maximum 6.12 ppm in the year 2011-12. Minimum value of average D.O. content during summer season was observed 3.23 ppm in 2015 and maximum of which was 4.9 ppm observed in 2014. It has further been observed that D.O. in the winter season is comparatively high in comparison to other seasons.

Seasonal average value of D.O. variation for the flood, winter and summer seasons has been depicted in figure -5.

Figure- 5
AVERAGE D.O TREND AT DABARI
(SEASON WISE)



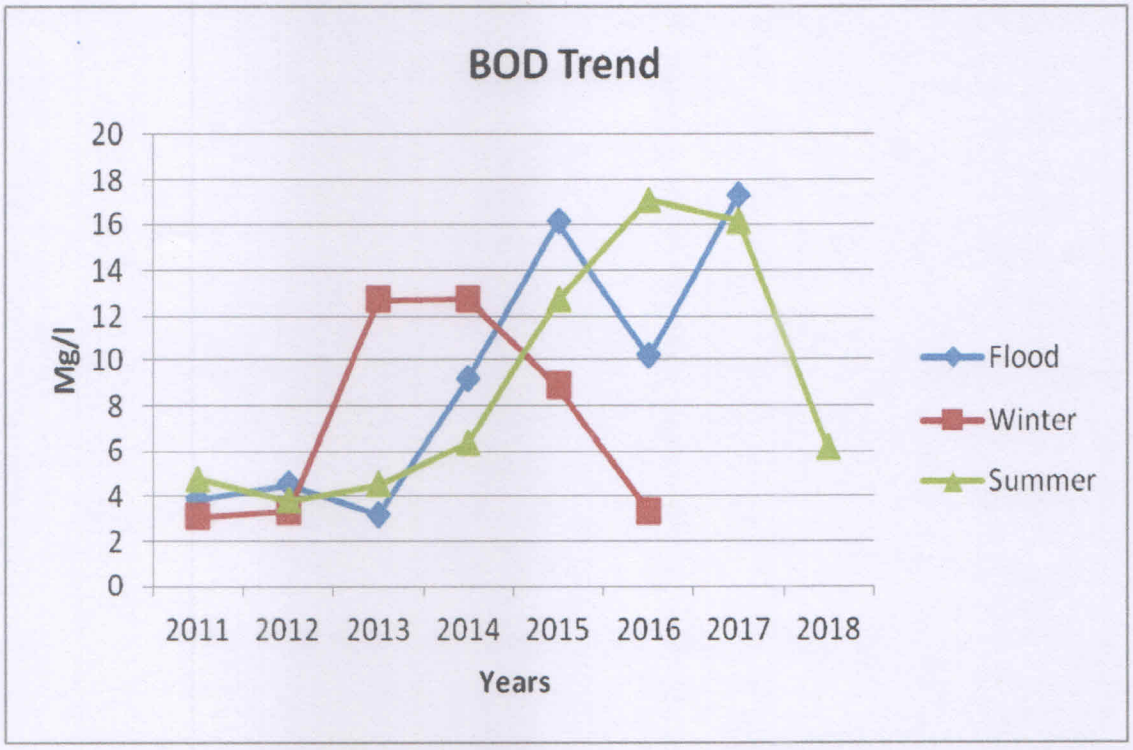
3.4.2 Trends in the variation of Bio-Chemical Oxygen Demand

During flood season, the average value of this parameter ranged from minimum 3.17 ppm in 2013 to maximum of 17.28 ppm in the year 2017. During winter season, the average value of this parameter ranged from minimum 2.78 ppm in 2011-12 to maximum of 17.6 ppm in the year 2009-10. During summer maximum value of average B.O.D. was observed 17.07 ppm in 2016 and minimum of 3.78 ppm in 2012.

Season wise (flood, winter and summer) trend of variation of average B.O.D. at this site for the periods 2011 to 2018 has been depicted in figure- 6.

Figure- 6

AVERAGE B.O.D.TREND AT DABARI (SEASON WISE)



3.4.3 Trends in the variation of Chloride

Perusal of table No. 12, 13 & 14 shows that, the average value of this parameter ranged from minimum 20.0 ppm in 2013 to maximum 42.8 ppm in 2009 during flood season. For winter season minimum value of chloride concentration was found in 18.91 ppm in 2011-12 to maximum of 45.18 ppm in 2010-11. During the summer season maximum chloride concentration was found 53.51 ppm in 2009 and minimum was 25.95 ppm in 2012.

3.4.4 Trends in the variation of Specific Conductance

Perusal of table No. 12, 13 &14 shows that average value of Specific conductance ranged from minimum 360 micro Siemens/cm in the year 2015 to maximum of 536 micro Siemens/cm in the year 2012 during flood season. During winter season minimum specific conductance observed was 426.92 micro Siemens/cm 2015-16 to maximum 610 micro Siemens/cm in the year 2014-15. During the summer season of 2010 maximum value of this parameter was 713.33 micro Siemens/cm and minimum 492 micro Siemens/cm was observed in summer season of 2017.

TABLES

TOLERANCE LIMITS FOR INLAND SURFACE WATERS, CLASS – A

TABLE-1

S. No.	Characteristic	Tolerance
(i)	pH value	6.5 to 8.5
(ii)	Dissolved Oxygen, mg/l, ((Min))	6.0
(iii)	Bio-chemical Oxygen Demand ((Max))	2.0
(iv)	Total Coliform Organisms, MPN/100 ml,((Max))	50
(v)	Colour, Hazen units, ((Max))	10
(vi)	Odour	unobjectionable
(Vii)	Taste	Agreeable taste
(viii)	Total Dissolved Solids, mg/l, (Max)	500
(ix)	Total Hardness (as CaCO3), mg/l ,(Max)	300
(x)	Calcium Hardness (as CaCO3), mg/l, (Max)	200
(xi)	Magnesium (as CaCO3), mg/1,(Max)	100
(xii)	Copper (as Cu), mg/l, (Max)	1.5
(xiii)	Iron (as Fe), mg/l,(Max)	0.3
(xiv)	Manganese (as Mn), mg/1,(Max)	0.5
(xv)	Chlorides (as Cl), mg/l,(Max)	250
(xvi)	Sulphate (as SO4), mg/l ,(Max)	400
(xvii)	Nitrates (as NO2), mg/1,(Max)	20
(xviii)	Fluorides (as F,) mg/l,(Max)	1.5
(xix)	Phenolic compounds(as C6H5OH), mg/l,(Max)	0.002
(xx)	Mercury (as Hg), mg/l ,(Max)	0.001
(xxi)	Cadmium (as Cd), mg/1,(Max)	0.01
(xxii)	Selenium (as Se), mg/l ,(Max)	0.01
(xxiii)	Arsenic (as As), mg/1,(Max)	0.05
(xxiv)	Cyanides (as CN), mg/l, (Max)	0.05
(xxv)	Lead (as Pb), mg/l, (Max)	0.1
(xxvi)	Zinc (as Zn), mg/l, (Max)	15
(xxvii)	Chromium (asCr6+), mg/l,(Max)	0.05
(xxviii)	Anionic detergents, (as MBAS), mg/l ,(Max) .	0.2
(xxix)	Poly-nuclear aromatic hydrocarbons (PAH),	0.2
(xxx)	(Min)eral oil, mg/l ,(Max)	0.01
(xxxi)	Barium (as Ba), mg/l ,(Max)	1.0
(xxxii)	Silver (as Ag), mg/l (Max)	0.05
(xxxiii)	Pesticides	Absent
(xxxiv)	Alpha emitters, µc/ml, (Max)	10^{-9}
(xxxv)	Beta emitters, µc/ml, (Max)	10^{-8}

TOLERANCE LIMITS FOR INLAND SURFACE WATERS, CLASS – B

TABLE- 2

S. No.	Characteristic	Tolerance
(i)	pH Value	6.5 to 8.5
(ii)	Dissolved Oxygen, mg/1,(Min)	5.0
(iii)	Biochemical Oxygen Demand (5 days at 20 °C), (Max)	3.0
(iv)	Total Coliform Organisms, MPN/100 ml, (Max)	500
(v)	Fluorides (as F)<mg/l, (Max)	1.5
(vi)	Colour, Hazen units, (Max)	300
(vii)	Cyanides (as CN), mg/l, (Max)	0.05
(viii)	Arsenic (as As), mg/l, (Max)	0.2
(ix)	Phenolic Compounds (as C6H5OH) mg/l, (Max)	0.005
(x)	Chromium (as Cr6+), mg/l, (Max)	1.0
(xi)	Anionic detergents (as MBAS), mg/l, (Max)	1.0
(xii)	Alpha emitters, µc/ml, (Max)	10^{-8}

TOLERANCE LIMITS FOR INLAND SURFACE WATERS, CLASS – C

TABLE- 3

S. No.	Characteristic	Tolerance
(i)	pH Value	6.5 to 8.5
(ii)	Dissolved Oxygen, mg/l (Min)imum	4.0
(iii)	Biochemical Oxygen Demand	3.0
(iv)	Total coliform organisms, MPN/100 ml, (Max)	5000
(v)	Colour, Hazen units, (Max)	300
(vi)	Fluorides (as F), mg/l ,(Max)	1.5
(vii)	Cadmium (as Cd), mg/l, (Max)	0.01
(viii)	Chlorides (as Cl), mg/l, (Max)	600
(ix)	Chromium (as Cr6+), mg/l, (Max)	0.05
(x)	Cyanides (as CN), mg/l, (Max)	0.05
(xi)	Total Dissolved Solids, mg/l, (Max)	1500
(xii)	Selenium (as Se), mg/l, (Max)	0.05
(xiii)	Sulphates (as SO4), mg/l, (Max)	400
(xiv)	Lead (as Pb), mg/l, (Max)	0.1
(xv)	Copper (as Cu),mg/l,(Max)	1.5
(xvi)	Arsenic (as As), mg/l, (Max)	0.2
(xvii)	Iron (as Fe), mg/l, (Max)	50
(xviii)	Phenolic compounds (as C6H5OH), mg/l, (Max)	0.005
(xix)	Zinc (as Zn), mg/l, (Max)	15
(xx)	Insecticides, mg/l, (Max)	Absent
(xxi)	Anionic detergents (as MBAS), mg/l, (Max)	1.0
(xxii)	Oils and grease, mg/l, (Max)	0.1
(xxiii)	Nitrates (as NO3), mg/1,(Max)	50
(xxiv)	Alpha emititers, µc/mg, (Max)	10-9
(xxv)	Beta emitters, µc/ml, (Max)	10-8

TOLERANCE LIMITS FOR INLAND SURFACE WATERS, CLASS -D

TABLE-4

S. No.	Characteristic	Tolerance
(i)	pH value	6.5 to 8.5
(ii)	Dissolved Oxygen, mg/l, (Min).	4.0
(iii)	Free Ammonia (as N), mg/l, (Max).	1.2
(iv)	Electrical Conductance at 25 °C, μ S, (Max)	1000
(v)	Free Carbon Dioxide (as C02),mg/1, (Max)	6.0
(vi)	Oils and Grease, mg/l, (Max)	0.1
(vii)	Alpha emitters, μ c/ml, (Max)	10^{-9}
(viii)	Beta emitters, μ c/ml, (Max)	10^{-8}

TOLERANCE LIMITS FOR INLAND SURFACE WATERS, CLASS -E

Table-5

S. No.	Characteristic	Tolerance
(i)	pH value	6.0 to 8.5
(ii)	Electrical Conductance at 25°C, μ S, (Max)	2250
(iii)	Sodium Adsorption Ratio, (Max)	26
(iv)	Boron (as B), mg/l, (Max)	2.0
(v)	Total Dissolved Solids, (inorganic), mg/l, (Max)	2100
(vi)	Sulphates (as SO4), mg/l, (Max)	1000
(vii)	Chlorides (as Cl), Mg/l, (Max)	600
(viii)	Sodium Percentage, (Max)	60
(ix)	Alpha emitters, μ c/ml, (Max)	10^{-9}
(x)	Beta emitters, μ c/ml, (Max)	10^{-8}

Water Quality Seasonal Average (River Water) for the period : 2017 - 2018

Station Name: Moradabad(008-mgd2lkn)

Division: Middle Ganga Division-II(MGD-II), Lucknow

Local River: Ramganga

Sub Division: MG Upper Ramganga, Sub-Division, Moradabad

TABLE-6

Flood (Jun-Oct)										
PARAMETERS	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**
Q (cumec)	92.06	37.89	301.58	155.79	28.12	130.03	80.4	175.29	40.74	54.79
BIOLOGICAL/ BACTEOROLOGICAL										
BOD3-27			9.07	3.37	4.55	14.31	11.4	17.24	13.88	18.04
COD			22	10.2	31.6	59.4	43.2	20.6	24.77	35.2
DO	4.17	3.71	3.93	5.43	3.61	4.31	4.31	1.53	1.33	
DO_SAT%	51.59	46.44	50.47	70.31	46.86	53.77	54.89	17.91	16.34	0.98
FCol-MPN									7000	16800
Tcol-MPN									15000	78000
CHEMICAL										
ALK-TOT	202.4	228	148		159	161.6	182.4	86	98.14	194.33
Alk-Phen	0	0	0		0	0	3.19	0	0	0
B	0.11								0.28	0.44
CO3	0	0	3.63	0	3.45	0	3.84	0	0	0.24
Ca	46.28	47.52	48.89	43.36	32.68	59.88	61.92	37.97	35.96	44.89
Cl	42.1	65.34	58.9	23.22	21.8	16.33	27.97	20.66	29.67	34
F	1.44	0.64	0.32	0.26	0.35	0.46	0.45	0.27	0.51	0.55
Fe	0.25	0.38								
HCO3	246.93	277.23	272.88	242.05	185.44	197.15	214.72	102.73	119.73	219.43
K	9.31	11.02	4.2	2.66	3.21	3.44	5.24	4.26	9.55	12.7
Mg	23.94	30.18	26.51	24.54	19.84	25.56	27.43	17.61	12.56	19.6
NH3-N		0.17	0.14	0.13	0.26	0.29	0.5	0.94	1.17	0.79
NO2+NO3	2.62	2.91	2.85	14.6	10.5	19.56	20.94	15.92	14.35	
NO2-N	0.04	0.13	0.57	0.08	0.27	0.42	0.59	0.45	0.62	
NO3-N	2.58	2.79	2.28	14.52	10.23	19.14	20.35	15.47	13.73	
Na	23	39.67	37.38	15.23	15.59	10.9	17.89	14.01	18.03	22.34
P-Tot									0.73	0.56

Water Quality Seasonal Average (River Water) for the period : 2017 - 2018

Station Name: Moradabad(008-mgd2lkn)

Local River: Ramganga

Division: Middle Ganga Division-II(MGD-II), Lucknow

Sub Division: MG Upper Ramganga, Sub-Division, Moradabad

TABLE-6

	Flood (Jun-Oct)									
PARAMETERS	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**
SO4	28.7	28.95	16.98	9.5	12.1	18.43	16.7	36.18	32.54	33.82
SiO2	8.58									8.25
o-PO4-P	0.16	0.27	0.14	0.08	0.13	0.1	0.15	0.3		
CHEMICAL INDICES										
HAR_Ca										590.07
HAR_Total	215.43	244.25	236.29	210.66	164.22	256.22	269.11	168.41	142.24	236.03
Na%	17.98	25.11	23.87	12.99	16.99	8.25	11.38	15.09	19.97	
RSC	0.02	0.01	0.18	0.01	0	0	0	0	0	
SAR	0.68	1.1	1.02	0.45	0.54	0.29	0.45	0.48	0.66	
PESTICIDES										
PHYSICAL										
EC_GEN	536	598	580	420	370	348	409.55	310	400	449
Secchi	115.7	118.7	123.8	108.4	81.7	149.7	153.24	94.6	89.9	
TDS	320	353	350	256.6	223	209	249	169.6	244	269.2
Temp	26.4	26.5	28.2	28.6	29.6	26.6	27.82	24	22.8	25
Turb		13.62	15.86	5.8	6.36	8.06	4.8		2.54	
pH_FLD	7.8	8.4	7.9	7.7	7.8	7.5	7.41	7.8	7.4	7.62
pH_GEN	7.43	8.04	7.83	7.79	7.93	7.67	8	8.1	7.79	7.38
TRACE & TOXIC										
Al										

Water Quality Seasonal Average (River Water) for the period : 2017 - 2018

Station Name: Moradabad(008-mgd2lkn)

Local River: Ramganga

Division: Middle Ganga Division-II(MGD-II), Lucknow

Sub Division: MG Upper Ramganga, Sub-Division, Moradabad

TABLE-7

	Winter (Nov-Feb)									
PARAMETERS	**2008-2009**	**2009-2010**	**2010-2011**	**2011-2012**	**2012-2013**	**2013-2014**	**2014-2015**	**2015-2016**	**2016-2017**	**2017-2018**
Q (cumec)	12.87	9.9	34.82	22.56	12.11	16.78	12.28	12.46	12.17	12.6
BIOLOGICAL/ BACTEOROLOGICAL										
BOD3-27		4.7	4.84	2.99	3.67	11.76	22.35	25.34	22.72	6.87
COD				15.75	20	32.5	34.6	28.6	32	17.5
DO	3.42	4.47	4.26	5.05	4.17	4.72	1.69	1.53	0.65	
DO_SAT%	32.82	46.77	44.6	52.87	42.67	46.74	16.15	15.94	4.14	4.11
FCol-MPN									8580	2400
Tcol-MPN									16000	7000
CHEMICAL										
ALK-TOT	206		196	168	179.39	173.72	161.23	106.91	163.14	175
Alk-Phen	0		0	0	0	4.17	2.94	1.55	0	0
B	0.14			0.06	0.1	0.12	0.5	0.49	0.43	0.42
CO3	0	0	0	0	0	5.02	2.92	1.87	0.13	0
Ca	37.75	42.55	48.75	38.16	48.64	64.97	61	43.35	44.02	46.01
Cl	44.46	53.07	36.49	26.99	20.49	19.91	48.59	18.45	45.92	27.25
F	0.58	0.44	0.43	0.28	0.43	0.36	0.48	0.34	0.49	0.44
Fe	0.35	0.47			0					
HCO3	251.32	244	272.72	213.2	218.86	201.73	183.59	126.62	183.46	213.5
K	10.56	8.9	4.49	3.88	3.04	3.99	6.04	3.43	13.48	10.33
Mg	24.51	25.55	23.67	23.65	30.22	26.77	24.03	23.93	21.97	18.83
NH3-N		0.11	0.18	0.2	0.3	0.34	0.87	1.1	0.98	0.6
NO2+NO3	2.57	2.76	2.38	16.42	12.46	22.56	18.29	15.81	13.38	
NO2-N	0.07	0.06	0.34	0.1	0.38	0.39	0.6	0.64	0.44	
NO3-N	2.5	2.7	2.04	16.32	12.08	22.17	17.68	15.17	12.94	
Na	26.57	32.54	22.78	17.96	14.9	13.76	32.58	11.46	27.33	17.9
P-Tot									0.86	0.48

Water Quality Seasonal Average (River Water) for the period : 2017 - 2018

Station Name: Moradabad(008-mgd2lkn)

Local River: Ramganga

Division: Middle Ganga Division-II(MGD-II), Lucknow

Sub Division: MG Upper Ramganga, Sub-Division, Moradabad

TABLE-7

	Winter (Nov-Feb)									
PARAMETERS	**2008-2009**	**2009-2010**	**2010-2011**	**2011-2012**	**2012-2013**	**2013-2014**	**2014-2015**	**2015-2016**	**2016-2017**	**2017-2018**
SO4	26.4	23.04	13.52	9.81	16.02	14.13	34.98	51.68	32.37	25.95
SiO2	11.75									7.33
o-PO4-P	0.19	0.19	0.16	0.09	0.12	0.1	0.28	0.3		
CHEMICAL INDICES										
HAR_Ca									668.02	596.97
HAR_Total	196.51	212.81	220.97	194.47	247.3	274.5	250.92	208.22	207.86	238.79
Na%	21.55	24.13	18.07	16.48	11.5	9.73	21.54	10.61	20.52	
RSC	0.22	0.02	0.09	0	0	0	0	0	0	
SAR	0.82	0.97	0.67	0.56	0.41	0.36	0.89	0.35	0.77	
PESTICIDES										
PHYSICAL										
EC_GEN	485	372.5	517.5	525	442.5	385	502	370	460	380
Secchi	94.38	106.38	122.12	95.62	121.5	162.75	152.1	108.4	100.67	
TDS	290	225	312.5	318.75	216.5	231.5	280	227.8	281.8	228.5
Temp	13.25	17.62	17.75	17.5	16	15.25	14	17.8	16.8	16.25
Turb		9.95	7.17	2.95	6.53	2.95			1.47	
pH_FLD	8.25	7.38	7.77	7.88	7.38	7.88	8.3	7.5	7.14	7.38
pH_GEN	7.43	7.87	7.47	7.76	8.08	8.25	8.02	7.89	7.63	7.7
TRACE & TOXIC										
Al					0					

Water Quality Seasonal Average (River Water) for the period : 2017 - 2018

Station Name: Moradabad(008-mgd2lkn)

Division: Middle Ganga Division-II(MGD-II), Lucknow

Local River: Ramganga

Sub Division: MG Upper Ramganga, Sub-Division, Moradabad

TABLE-8

	Summer (Mar-May)									
PARAMETERS	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**
Q (cumec)	4.38	3.36	21.02	6	9.86	9.5	9.67	20.13	5.33	6.3
BIOLOGICAL/ BACTEOROLOGICAL										
BOD3-27		12.15	4.08	3.53	3.98	9.93	14.78	21.77	19.1	10.4
COD			29	31.33	12.33	28.33	19.5	31.67	24.67	23.67
DO	2.9	2.31	3.99	2.22	4.24	4.47	2.55	0.78		
DO_SAT%	30.59	28.17	48.63	25.21	47.7	49.27	25.36	8.16	0.4	1.96
FCol-MPN									12600	3333.33
Tcol-MPN									39333.33	6000
CHEMICAL										
ALK-TOT	224		283.59	224	196.41	212.24	132.61	102.37	154.64	160.81
Alk-Phen	0		0	0	0	0	4.95	0	0	0
B	0.16	0.2	0.16	0.14	0.08	0.14	0.29	0.52	0.37	0.35
CO3	0	3.34	0	0	0	0	5.96	0	0.6	0
Ca	46.3	47.61	63.63	45.84	74.31	74.63	49	34.17	39	40.53
Cl	66.6	56.78	47.43	34.34	25.83	34.16	41.95	22.09	29.37	20.67
F	0.68	0.53	0.37	0.36	0.57	0.46	0.31	0.44	0.45	0.39
Fe	0.43	0.51								
HCO3	281.11	268.51	345.98	239.88	239.62	258.94	149.65	124.89	154	196.19
K	12.49	10.95	3.89	4.62	4.02	6.27	7.71	5.87	12.1	8.97
Mg	29.87	28.18	31.28	26.88	36.97	35.81	15.88	19.04	15.03	21.37
NH3-N	0.21	0.18	0.4	0.32	0.47	0.6	1.02	0.84	0.79	0.46
NO2+NO3	3.11	3.31	3.03	18.79	20.75	31.58	16.8	15.32		
NO2-N	0.14	0.11	0.49	0.29	0.56	3.15	0.73	0.65		
NO3-N	2.98	3.21	2.54	18.5	20.19	28.44	16.07	14.67		
Na	38.48	37.42	29.26	24.28	17.8	23.59	26.53	13.85	19.23	13.47
P-Tot									0.51	0.44

Water Quality Seasonal Average (River Water) for the period : 2017 - 2018

Station Name: Moradabad(008-mgd2lkn)

Division: Middle Ganga Division-II(MGD-II), Lucknow

Local River: Ramganga

Sub Division: MG Upper Ramganga, Sub-Division, Moradabad

TABLE-8

	Summer (Mar-May)									
PARAMETERS	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**
SO4	29.67	26.87	18.02	14.05	23.57	21.49	44.76	36.68	24.33	25.07
SiO2	8.5									7.73
o-PO4-P	0.31	0.25	0.14	0.16	0.15	0.2	0.41	0.46		
CHEMICAL INDICES										
HAR_Ca									500.21	555.72
HAR_Total	240.71	236.45	289.61	226.21	341.08	335.34	189.07	164.81	200.08	222.29
Na%	24.77	24.65	17.87	18.37	9.87	12.99	22.64	15.03		
RSC	0.16	0.03	0	0	0	0	0	0		
SAR	1.08	1.06	0.75	0.69	0.41	0.56	0.84	0.47		
PESTICIDES										
PHYSICAL										
EC_GEN	660	630	633.33	630	526.67	536.67	465	366.67	334.67	323.33
Secchi	116	119	159.17	114.5	186.33	186.33	122.5	85.83		
TDS	412.67	375	385	378.33	315.67	326.67	217.75	224	204	192.67
Temp	18.33	25.67	24.67	22.67	21.33	20.33	17.75	18	19	20
Turb		12.83	8.23	3.03	6.7	2.9				
pH_FLD	7.83	7.83	7.83	7.5	8.5	7.5	8.12	7.67	7.5	7.37
pH_GEN	7.54	8.07	7.64	7.94	8.08	7.98	8.15	7.54	7.6	7.5
TRACE & TOXIC										
Al										

Water Quality Seasonal Average (River Water) for the period : 2017 - 2018

Station Name: Bareilly(009-mgd2lkn)

Local River: Ramganga

Division: Middle Ganga Division-II(MGD-II), Lucknow

Sub Division: Middle Ganga Lower Ramganga Sub-Division, Bareilly

TABLE-9

PARAMETERS	Flood (Jun-Oct)									
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Q (cumec)	503.76	201.51	918.59	584.55	157.28	370.39	258.59	355.83	258.63	218.77
BIOLOGICAL/ BACTEOROLOGICAL										
BOD3-27			7.23	5.69	4.34	2.54	11.76	26.27	20.79	19.96
COD			19.5	15.2	19.2	14.4	38.8	33.2	36.7	29.4
DO	2.8	1.61	2.95	3.53	4.82	6.08	3.19	2.16	1.19	
DO_SAT%	35.36	19.39	35.47	41.11	58.08	77.82	42.18	27.96	14.87	1.92
FCol-MPN									6000	7540
Tcol-MPN									8750	20200
CHEMICAL										
ALK-TOT	210.4		200	159	226.4	196.8	172.8	102.1	121.38	215.25
Alk-Phen	0		5.98	0	3.98	0	3.98	8.62	8.65	0.02
B	0.18								0.3	0.42
CO3	0	2.88	5.91	0	4.8	0	4.8	10.38	10.43	0.16
Ca	50.24	56.76	41.54	32.77	48.12	59.16	58.48	39.88	34.3	58.46
Cl	22.86	32.52	34.08	20.94	28.75	20.02	27.26	26.84	32.22	31.6
F	0.63	0.82	0.6	0.46	0.51	0.4	0.33	0.41	0.49	0.49
Fe	0.31	0.49								
HCO3	256.69	302.56	223.23	186.32	266.45	240.1	201.06	103.46	126.88	212.93
K	9.62	13.92	10.56	4.25	5.4	3.44	5.55	10.24	9.19	17.34
Mg	21.85	25.78	17.99	17.2	27.85	32.17	25.37	21.07	19.38	26.74
NH3-N		0.61	0.33	0.22	0.42	0.34	0.44	0.94	0.81	1
NO2+NO3	2.47	3.36	2.39	7.2	10.39	17.01	17.02	17.77	13.64	
NO2-N	0.04	0.14	0.13	0.09	0.36	0.28	0.37	0.68	0.65	
NO3-N	2.43	3.22	2.26	7.11	10.03	16.73	16.65	17.09	13	
Na	14.03	20.29	21.3	13.4	20.19	12.97	17.39	16.84	20.93	20.1
P-Tot									0.74	0.82
SO4	28.42	34.27	19.48	8.47	15.26	18.05	18.62	49.25	45	36.48
SiO2	8.06									8.25
o-PO4-P	0.1	0.16	0.14	0.12	0.18	0.12	0.16	0.28		
CHEMICAL INDICES										
HAR_Ca										776.07

Water Quality Seasonal Average (River Water) for the period : 2017 - 2018

Station Name: Bareilly(009-mgd2lkn)

Division: Middle Ganga Division-II(MGD-II), Lucknow

Local River: Ramganga

Sub Division: Middle Ganga Lower Ramganga Sub-Division, Bareilly

TABLE-9

PARAMETERS	Flood (Jun-Oct)									
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
HAR_Total	216.62	249.33	178.22	152.98	236.33	281.96	251.9	187.48	166.5	310.43
Na%	11.99	14.23	20.65	15.31	15.04	8.97	12.7	14.12	19.43	
RSC	0.15	0.15	0.3	0.02	0.02	0	0	0	0	
SAR	0.42	0.56	0.71	0.47	0.56	0.33	0.47	0.51	0.69	
PESTICIDES										
PHYSICAL										
EC_GEN	490	542	530	358	556	402	433.86	454	435	550
Secchi	125.6	141.9	103.4	81.7	120.3	147.9	145.51	99.7	85.75	
TDS	300	332	306	217.2	339	242	261.91	240	265.75	332
Temp	27.5	24.7	25.16	23.38	25.3	28.1	29.93	28.3	26.38	26.7
Turb		6.16	4.78	5.52	4.88	10.04	3.37		6.3	
pH_FLD	7.7	8	7.8	7.4	7.7	8.3	7.91	8	7.75	7.9
pH_GEN	7.8	8.07	7.96	7.99	8.18	7.67	8.09	8.23	8.08	7.56
TRACE & TOXIC										

Water Quality Seasonal Average (River Water) for the period : 2017 - 2018

Station Name: Bareilly(009-mgd2lkn)

Division: Middle Ganga Division-II(MGD-II), Lucknow

Local River: Ramganga

Sub Division: Middle Ganga Lower Ramganga Sub-Division, Bareilly

TABLE-10

PARAMETERS	Winter (Nov-Feb)									
	2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011-2012	2012-2013	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017	2017-2018
Q (cumec)	108.01	63.56	111.35	81.97	74.09	93.83	98.01	38.28	49.75	65.17
BIOLOGICAL/ BACTEOROLOGICAL										
BOD3-27		9.42	10.28	3.11	3.99	3.88	17.16	22.24	14.11	5.35
COD				11.23	18.5	12	23.8	27.4	15	14.75
DO	2.1	1.62	2.36	5.67	4.94	5.37	3.33	7.09	3.61	
DO_SAT%	21.61	13.78	22.81	56.76	53.25	57.05	35.36	86.54	41.76	4.51
FCol-MPN									4333.33	2575
Tcol-MPN									8600	6150
CHEMICAL										
ALK-TOT	225		148	205.33	253.23	216.25	183.7	121.35	211.09	245.31
Alk-Phen	0		0	6.64	0	0	7.08	7.97	3.81	0
B	0.19			0.2	0.18	0.1	0.14	0.28	0.43	0.38
CO3	0	0	0	6.1	0	0	8.53	9.6	0.48	0
Ca	49.9	52.9	33.1	49.77	65.82	68.41	70.56	45.65	45.48	55.9
Cl	28.13	30	32.04	20.98	23.99	20.64	46.97	19.14	32.47	31
F	0.63	0.7	0.39	0.41	0.6	0.42	0.45	0.55	0.57	0.41
Fe	0.35	0.45								
HCO3	274.5	297.68	180.56	248.18	308.94	263.82	206.77	128.52	246.25	299.28
K	12.12	12.61	7.04	3.9	5.1	3.91	10.19	5.63	21.82	12.8
Mg	20.9	23.48	14.91	22.41	42	35.01	30.33	25.78	39.46	20.38
NH3-N		0.46	0.21	0.2	0.6	0.37	0.61	1.16	0.93	0.78
NO2+NO3	2.65	2.73	2.37	10.11	13.01	20.58	29	15.18	15.86	
NO2-N	0.08	0.08	0.33	0.18	0.52	0.24	0.8	0.8	0.27	
NO3-N	2.56	2.64	2.05	9.92	12.49	20.34	28.19	14.38	15.6	
Na	17.94	19.03	20.53	14.3	16.81	14.01	29.26	11.68	23.36	20.33
P-Tot									0.99	0.66
SO4	36.24	29.64	11.28	10.05	21.36	23.81	37.33	52.46	45.45	29.2
SiO2	10.45									7.7
o-PO4-P	0.11	0.12	0.12	0.13	0.2	0.08	0.31	0.29		
CHEMICAL INDICES										
HAR_Ca									521.04	709.64

Water Quality Seasonal Average (River Water) for the period : 2017 - 2018

Station Name: Bareilly(009-mgd2lkn)

Division: Middle Ganga Division-II(MGD-II), Lucknow

Local River: Ramganga

Sub Division: Middle Ganga Lower Ramganga Sub-Division, Bareilly

TABLE-10

PARAMETERS	Winter (Nov-Feb)									
	2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011-2012	2012-2013	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017	2017-2018
HAR_Total	211.83	230.08	144.89	218.15	339.54	316.42	302.66	221.84	258.45	283.85
Na%	14.61	14.46	22.61	12.31	9.59	8.67	16.9	10.07	15.18	
RSC	0.29	0.31	0.08	0	0	0	0	0	0	
SAR	0.54	0.55	0.74	0.42	0.4	0.34	0.74	0.34	0.64	
PESTICIDES										
PHYSICAL										
EC_GEN	525	507.5	470	537.5	537.5	517.5	626	472	570	492.5
Secchi	124.75	132.25	82.75	124.62	164.5	170.75	176.3	114.3	97.22	
TDS	317.5	306.25	280	326.25	325	311.25	348	287.4	347.2	297.5
Temp	16.88	13.88	14.5	14.5	12	17.5	18.8	21.8	18.4	18.62
Turb		6.5	1.52	2.48	5.12	3.45			4.47	
pH_FLD	7.75	8.12	8.12	8.12	8.12	8.25	8	8.4	7.7	8
pH_GEN	8	7.91	7.79	7.89	7.98	8.03	8.2	8.38	7.88	7.75
TRACE & TOXIC										

Water Quality Seasonal Average (River Water) for the period : 2017 - 2018

Station Name: Bareilly(009-mgd2lkn)

Division: Middle Ganga Division-II(MGD-II), Lucknow

Local River: Ramganga

Sub Division: Middle Ganga Lower Ramganga Sub-Division, Bareilly

TABLE-11

PARAMETERS	Summer (Mar-May)									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Q (cumec)	35.59	23.34	63.71	24.24	34.76	60.55	89.97	23.81	16.39	40.85
BIOLOGICAL/ BACTEOROLOGICAL										
BOD3-27		10.25	11.01	4.05	3.26	8.04	14.53	20.53	20.37	12
COD			38	13.33	17	31	21	31	28	27.67
DO	1.01	2.6	2.72	4.83	5.01	4.23	1.73	0.39		
DO_SAT%	11.38	30.46	27.31	48.43	56.69	46.69	17.72	4.4	1.38	2.29
FCol-MPN									2000	6233.33
Tcol-MPN									7000	10000
CHEMICAL										
ALK-TOT	254		170	252.16	258	281.39	173.35	141.39	151.1	296.42
Alk-Phen	0		0	0	4.98	0	6.99	10.81	0	0
B	0.27	0.4	0.2	0.24	0.22	0.14	0.34	0.53	0.35	0.37
CO3	6.16	6.68	6.13	0	4.09	0	8.42	13.03	1.87	0
Ca	58.98	58.93	36.74	57.32	77.11	81.98	49.35	40.69	57.33	74.81
Cl	36.74	38.15	34.81	28.74	31.86	32.73	46.8	33.75	32.13	41.33
F	0.85	0.8	0.44	0.49	0.64	0.54	0.29	0.64	0.63	0.43
Fe	0.54	0.51								
HCO3	313.79	305.95	205.06	307.64	332.15	343.29	194.37	146	246.2	361.63
K	15.49	14.61	6.92	4.56	5.19	6.53	12.37	8.47	21.2	12.9
Mg	26.05	27.89	16.51	26.83	46.59	44.35	36.44	35.04	31.07	33.55
NH3-N	0.9	0.55	0.27	0.33	0.73	0.53	0.94	0.9	0.87	0.71
NO2+NO3	3.8	3.24	2.69	11.95	19.91	23.76	28.15	15.4		
NO2-N	0.15	0.15	0.12	0.22	2.39	0.56	1.07	0.82		
NO3-N	3.65	3.09	2.56	11.72	17.52	23.2	27.08	14.58		
Na	22.82	24.02	21.48	18.17	22.02	22.65	32.89	18.99	20.37	23.23
P-Tot									0.9	0.73
SO4	40.92	35.54	11.55	14.55	23.38	27.17	50.42	64.52	44.03	34.7
SiO2	12.53									8.73
o-PO4-P	0.17	0.19	0.14	0.18	0.21	0.17	0.35	0.49		
CHEMICAL INDICES										
HAR_Ca									758.02	988.9

Water Quality Seasonal Average (River Water) for the period : 2017 - 2018

Station Name: Bareilly(009-mgd2lkn)

Division: Middle Ganga Division-II(MGD-II), Lucknow

Local River: Ramganga

Sub Division: Middle Ganga Lower Ramganga Sub-Division, Bareilly

TABLE-11

PARAMETERS	Summer (Mar-May)									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
HAR_Total	256.51	263.27	160.51	255.05	388.07	389.78	276.13	247.46	303.21	395.56
Na%	15.4	15.7	21.71	13.23	10.82	11.01	20.02	13.54		
RSC	0.29	0.1	0.38	0.03	0	0	0	0		
SAR	0.62	0.65	0.74	0.5	0.49	0.5	0.87	0.52		
PESTICIDES										
PHYSICAL										
EC_GEN	706.67	793.33	560	690	653.33	706.67	587.5	570	545	606.67
Secchi	147.67	147.17	91.83	143.33	193.5	205	123.62	102.33		
TDS	416.67	480	340	416.67	393.33	430	324.25	344.67	315	363.67
Temp	21.33	23.17	15.67	16.07	21.67	20.33	18.75	18.67	23.83	22.83
Turb		17.23	1.27	3.23	4.73	1.73				
pH_FLD	8.17	7.83	8.67	7.67	8.33	8.17	7.75	8.17	7.83	8.67
pH_GEN	7.95	8.22	8.12	8.1	8.27	8.04	8.46	8.37	7.74	7.63
TRACE & TOXIC										

Water Quality Seasonal Average (River Water) for the period : 2017 - 2018

Station Name: Dabri(010-mgd2lkn)

Local River: Ramganga

Division: Middle Ganga Division-II(MGD-II), Lucknow

Sub Division: Middle Ganga Lower Ramganga Sub-Division, Bareilly

TABLE-12

PARAMETERS	Flood (Jun-Oct)									
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Q (cumec)	652.19	308.92	927.27	1064.52	172.09	397.66	213.48	329.23	356.12	244.67
BIOLOGICAL/ BACTEOROLOGICAL										
BOD3-27			4.71	3.85	4.5	3.17	9.19	16.11	10.17	17.28
COD				13.8	25.6	16.8	30.2	20.8	20	24
DO	5.05	4.8	4.91	4.66	4.51	5.72	4.16	4.08	2.94	
DO_SAT%	65.5	62.64	64.99	57.05	56.12	68.9	52.2	50.97	37.78	3.45
FCol-MPN									3000	5240
Tcol-MPN									4166.67	15500
CHEMICAL										
ALK-TOT	176		183	148	210	178.4	180.8	97.6	108.8	213.99
Alk-Phen	0		5.65	0	7.97	0	3.98	4.78	9.11	0.17
B	0.18								0.32	0.24
CO3	0	3.84	6.81	0	9.6	0	4.8	5.76	10.98	0.58
Ca	44.72	47.48	35.41	30.58	44.98	58.12	62.28	36.48	29.04	44.09
Cl	36.78	42.81	36.48	26.2	23.68	19.95	24.85	27.12	28.47	26.6
F	0.63	0.67	0.53	0.37	0.42	0.41	2.75	0.19	0.44	0.28
Fe	0.29	0.35								
HCO3	214.72	220.58	192.05	185.18	236.24	217.65	210.82	107.36	110.41	238.02
K	10.71	10.32	11.9	5.02	3.93	3.68	7.98	8.13	16.27	16.06
Mg	20.8	20.41	15.51	19.43	26.38	31.54	28.48	14.63	17.16	24.77
NH3-N		0.25	0.14	0.16	0.19	0.38	0.48	0.94	0.82	0.62
NO2+NO3	2.77	2.85	2.45	9.79	9.11	16.9	20.58	15.99	12.68	
NO2-N	0.06	0.1	0.11	0.09	0.26	2.04	0.49	0.46	0.55	
NO3-N	2.71	2.75	2.34	9.7	8.85	14.85	20.09	15.53	12.13	
Na	20.24	24.79	24.56	17.6	17.04	13.16	16.24	15.5	20.19	16.78

Water Quality Seasonal Average (River Water) for the period : 2017 - 2018

Station Name: Dabri(010-mgd2lkn)

Local River: Ramganga

Division: Middle Ganga Division-II(MGD-II), Lucknow

Sub Division: Middle Ganga Lower Ramganga Sub-Division, Bareilly

TABLE-12

PARAMETERS	Flood (Jun-Oct)									
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
P-Tot									0.64	0.67
SO4	27.07	33.79	19.15	14.89	13.23	23.52	16	21.12	36.1	33.68
SiO2	7.58									7.95
o-PO4-P	0.08	0.12	0.14	0.13	0.08	0.12	0.15	0.22		
CHEMICAL INDICES										
HAR_Ca										614.04
HAR_Total	198.47	203.75	152.49	288.92	218.98	276.72	274.36	152.15	144.08	245.62
Na%	17.73	20.04	24.92	18.41	14.08	8.84	10.95	16.22	20.63	
RSC	0.01	0.04	0.33	0.01	0	0	0	0	0	
SAR	0.62	0.76	0.88	0.6	0.5	0.33	0.42	0.54	0.73	
PESTICIDES										
PHYSICAL										
EC_GEN	452	490	464	394	536	374	477.95	360	430	457.6
Secchi	111.8	118.7	88.1	76.4	112.44	145.3	155.62	91.2	72.6	
TDS	270	298	279	238.2	326	225.8	289.59	221	262.8	275.2
Temp	29.1	29.4	30.2	25.5	27.1	25	27.1	26.6	27.3	25.9
Turb		9.68	7.66	3.56	7.46	14.02	4.4		3.46	
pH_FLD	7.9	8.1	8.1	7.8	7.9	7.4	7.19	7.9	7.7	7.8
pH_GEN	7.77	8.38	8.03	7.81	8.51	7.82	8.23	8.35	8.08	7.8
TRACE & TOXIC										
Al										

Water Quality Seasonal Average (River Water) for the period : 2017 - 2018

Station Name: Dabri(010-mgd2lkn)

Local River: Ramganga

Division: Middle Ganga Division-II(MGD-II), Lucknow

Sub Division: Middle Ganga Lower Ramganga Sub-Division, Bareilly

TABLE-13

PARAMETERS	Winter (Nov-Feb)									
	2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011-2012	2012-2013	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017	2017-2018
Q (cumec)	160.96	146.3	200.32	210.17	95.91	150.25	88.05	92.14	303.92	90.81
BIOLOGICAL/ BACTEOROLOGICAL										
BOD3-27		17.64	4.2	2.78	3.08	3.33	12.7	12.75	8.86	3.34
COD				13.88	16.5	17.75	19	18.56	11	11.5
DO	4.95	4.59	5.19	6.12	5.93	4.8	4	5.29	5.42	
DO_SAT%	51.1	47.11	55.91	67.6	61.31	50.7	39.68	58.4	62.53	5.98
FCol-MPN									3700	2100
Tcol-MPN									6180	5375
CHEMICAL										
ALK-TOT	163	170.67	236	226.67	187.82	200.74	227.11	105.59	204.25	227
Alk-Phen	0	0	0	13.28	3.92	5.21	29.61	12.05	0	0
B	0.2			0.2	0.16	0.1	0.16	0.4	0.47	0.21
CO3	0	3.27	0	12.19	4.73	6.28	35.67	14.52	0.56	0
Ca	42.35	45.68	38.02	47.71	53.38	61.95	76.77	42.42	39.45	41.89
Cl	38.34	38.53	45.18	18.91	26.12	21.45	42.36	19.41	29.75	28
F	0.61	0.47	0.59	0.34	0.41	0.34	0.51	0.28	0.56	0.2
Fe	0.34	0.49								
HCO3	198.86	209.69	227.92	262.59	219.52	232.14	204.54	99.3	241.67	276.94
K	10.56	8.8	10.88	3.51	3.63	4.01	13.22	5.33	23.28	12.65
Mg	15.95	19.59	21	28.84	31.78	32.26	25.95	21.05	37.36	21.27
NH3-N		0.2	0.18	0.14	0.39	0.27	0.66	1	0.86	0.54
NO2+NO3	2.54	2.63	2.26	12.54	8.89	14.96	29.25	15.62	15.26	
NO2-N	0.09	0.06	0.15	0.11	0.5	0.32	0.52	0.71	0.38	
NO3-N	2.45	2.57	2.12	12.43	8.39	14.65	28.73	14.91	14.87	
Na	22.25	23.07	28.12	13.67	18.19	14.04	25.4	11.54	21.73	18.63

Water Quality Seasonal Average (River Water) for the period : 2017 - 2018

Station Name: Dabri(010-mgd2lkn)

Local River: Ramganga

Division: Middle Ganga Division-II(MGD-II), Lucknow

Sub Division: Middle Ganga Lower Ramganga Sub-Division, Bareilly

TABLE-13

PARAMETERS	Winter (Nov-Feb)									
	2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011-2012	2012-2013	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017	2017-2018
P-Tot									0.88	0.55
SO4	31.32	30.94	15.71	11.24	22.52	20.28	33.91	47.1	47.12	35.95
SiO2	7.15									8
o-PO4-P	0.09	0.07	0.18	0.23	0.14	0.11	0.29	0.2		
CHEMICAL INDICES										
HAR_Ca										569.29
HAR_Total	172.32	195.76	181.7	239.86	265.38	289.16	299.12	193.56	261.45	227.72
Na%	20.64	19.6	23.9	10.86	12.89	9.45	15.13	11.25	14.4	
RSC	0.03	0.04	0.11	0.01	0	0	0	0	0	
SAR	0.74	0.72	0.91	0.39	0.49	0.36	0.65	0.36	0.6	
PESTICIDES										
PHYSICAL										
EC_GEN	452.5	430	587.5	517.5	515	447.5	610	426.92	553.33	472.5
Secchi	105.88	114.12	94.62	119.5	133.25	154.88	191.8	105.74	96.2	
TDS	270	261.25	358.75	316.25	311	269.5	340	258.41	339.6	284.5
Temp	17	17.25	19.25	20.25	17	17.88	16.3	21.45	20.7	20.5
Turb		6.95	2	1.75	6.02	3.98			3.87	
pH_FLD	7.5	8.88	8.25	8.12	7.75	7.5	8	7.88	7.8	7.62
pH_GEN	7.97	8.01	7.96	8.18	8.16	8.2	8.38	8.44	8.04	8.08
TRACE & TOXIC										
Al										

Water Quality Seasonal Average (River Water) for the period : 2017 - 2018

Station Name: Dabri(010-mgd2lkn)

Division: Middle Ganga Division-II(MGD-II), Lucknow

Local River: Ramganga

Sub Division: Middle Ganga Lower Ramganga Sub-Division, Bareilly

TABLE-14

PARAMETERS	Summer (Mar-May)									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Q (cumec)	96.43	68.45	104.72	98.47	65.34	123.3	72.29	79.81	54.09	36.01
BIOLOGICAL/ BACTEOROLOGICAL										
BOD3-27		4.05	4.78	3.78	4.5	6.38	12.7	17.07	16.16	6.1
COD			30	17.67	16	24.67	19.25	25	23	14.67
DO	4.85	4.66	3.7	3.99	4.18	4.9	3.23	3.53		
DO_SAT%	53.77	56.45	43.39	44.8	47.34	52.74	32.29	37.48	2.16	2.68
FCol-MPN									2200	2433.33
Tcol-MPN									6133.33	4333.33
CHEMICAL										
ALK-TOT	214	205.62	230.69	256.12	190.91	269.22	199.26	132.16	130.6	238.88
Alk-Phen	7.97	5.52	14.55	0	3.86	9.35	21.76	11.95	0	0
B	0.25	0.3	0.2	0.24	0.2	0.14	0.49	0.43	0.3	0.22
CO3	14.22	6.65	17.53	0	6.13	11.27	26.22	14.4	2.03	0
Ca	53.85	52.71	41.3	54.16	59.49	79.1	47.75	43.86	47	50.73
Cl	53.51	45.3	46.77	25.95	28.23	31.29	45.51	29.36	30.7	40
F	0.82	0.72	0.5	0.52	0.44	0.56	0.25	0.37	0.6	0.27
Fe	0.57	0.56								
HCO3	242.34	237.34	245.79	313.88	210.67	305.55	189.79	131.96	215.13	291.44
K	13.29	10.82	10.17	4.66	4.59	6.4	14.09	6.1	19.7	13.97
Mg	22.66	22.3	23.06	29.6	33.2	41.23	33.1	32.58	29.8	27.48
NH3-N	0.42	3.77	0.25	0.23	0.46	0.53	0.99	0.78	0.73	0.59
NO2+NO3	3.34	3.33	2.45	11.49	15.1	21.98	25.96	14.6		
NO2-N	0.14	0.12	0.12	1	0.51	0.5	0.44	0.73		
NO3-N	3.2	3.21	2.32	10.49	14.6	21.48	25.52	13.87		
Na	28.36	27.93	28.6	17.22	18.77	21.11	33.76	16.31	20.3	19.7

Water Quality Seasonal Average (River Water) for the period : 2017 - 2018

Station Name: Dabri(010-mgd2lkn)

Division: Middle Ganga Division-II(MGD-II), Lucknow

Local River: Ramganga

Sub Division: Middle Ganga Lower Ramganga Sub-Division, Bareilly

TABLE-14

PARAMETERS	Summer (Mar-May)									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
P-Tot									0.82	0.66
SO4	39.53	35.69	20.88	15.25	28.83	26.66	47.31	56.66	41.77	40.57
SiO2	9.14									8.53
o-PO4-P	0.15	0.12	0.2	0.1	0.13	0.18	0.37	0.39		
CHEMICAL INDICES										
HAR_Ca									611.67	700.24
HAR_Total	229.17	224.81	199.19	258.85	285.2	369.62	258.21	245.67	244.67	280.1
Na%	20.18	20.36	22.79	12.51	11.88	10.88	21.29	12.3		
RSC	0.06	0.01	0.66	0.01	0	0	0	0		
SAR	0.82	0.81	0.88	0.47	0.47	0.48	0.92	0.45		
PESTICIDES										
PHYSICAL										
EC_GEN	623.33	713.33	550	673.33	553.33	596.67	580	503.33	492	513.33
Secchi	134.67	131.83	103.17	135.67	147.67	197.67	119.5	110.5		
TDS	370	436.67	331.67	406.67	333.33	363.33	294.25	306.67	293.33	307.67
Temp	20.83	25.5	22.5	21.5	21.83	19.33	17.62	19.5	23.17	25.57
Turb		18.73	1.47	3.07	5	2.37				
pH_FLD	7.5	9	8	7.83	8	7.33	8	8.33	8	8
pH_GEN	8.26	8.37	8.26	8.2	8.41	8.46	8.55	8.62	7.9	8.4
TRACE & TOXIC										
Al										

5. निरूपण

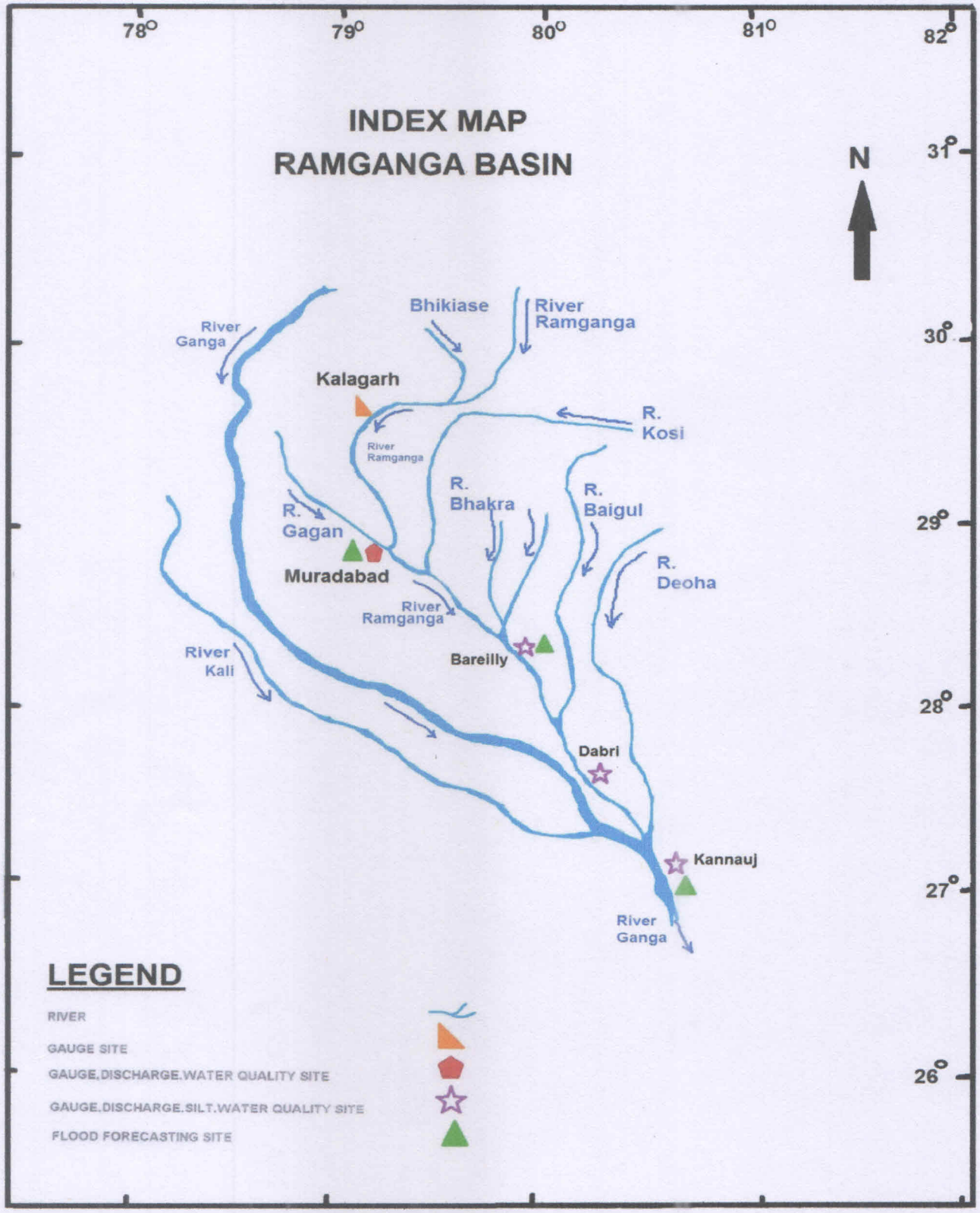
किमी0	:	किलोमीटर
क्यूमेक	:	क्यूबिक मीटर प्रति सेकण्ड
म0गं0मं0	:	मध्य गंगा मण्डल
मिमी0	:	मिलीमीटर
सेमी0	:	सेन्टीमीटर
डी0ओ0	:	Dissolved Oxygen (घुलित ऑक्सीजन)
बी0ओ0डी0	:	Bio- Chemical Oxygen Demand (जैवरसायनिक ऑक्सीजन माँग)
पी0पी0एम0	:	Parts per Million
एच0एन0	:	Hardness Number (कठोरता संख्या)
एस0पी0	:	Sodium Percentage (सोडियम प्रतिशतता)
एस0ए0आर0	:	Sodium Adsorption Ratio (सोडियम एडजोर्पशन अनुपात)
आर0एस0सी0	:	Residual Sodium Carbonate (अवशिष्ट सोडियम कार्बोनेट)
K^+	:	पॉटेशियम आयन
Na^+	:	सोडियम आयन
Ca^{++}	:	कैलशियम आयन
Mg^{++}	:	मैग्नीशियम आयन
Al^{+++}	:	एल्यूमिनियम आयन
Fe^{+++}	:	लॉह आयन
NH_4^+	:	अमोनियम आयन
CO_3^{--}	:	कार्बोनेट आयन
HCO_3^-	:	बाईकार्बोनेट आयन
Cl^-	:	क्लोराइड आयन
F^-	:	फ्लोराइड आयन
SO_4^{--}	:	सल्फेट आयन
SO_3^{--}	:	सल्फाइट आयन
NO_3^-	:	नाइट्रेट आयन
NO_2^-	:	नाइट्राइट आयन
PO_4^{---}	:	फॉस्फेट आयन
SiO_2	:	सिलिका

6. शब्दार्थ

हिन्दी		English
विशिष्ट	:	Unique
अवशिष्ट	:	Residual
अपवाह	:	Up Stream
अभिलक्षण	:	Characteristics
अक्षांश	:	Lattitude
आकलन	:	Estimation
औद्योगिक	:	Industrial
क्रम संख्या	:	Serial Number
कठोरता संख्या	:	Hardness Number
गेज का शून्य सापेक्ष तल	:	Zero R.L. of Gauge
मापक प्राधिकारी	:	Measuring Analysis
चालकता मापी	:	Conductivity Meter
जलोत्सारण क्षेत्र	:	Drainage Area
जल गुणवत्ता पर भारतीय मानक	:	Indian Standars on water quality
जनपद	:	District
व्यवस्थित ढंग से विश्लेषण	:	Systematic Analysis
व्याख्यात्मक टिप्पणी	:	Explanatory Notes
विवरण	:	Particulars
विशिष्ठ चालकता	:	Specific Conductance, Conductivity
इतिहास पृष्ठ	:	History Sheet
भण्डारण	:	Storage
भौतिक	:	Physical
धनायनिक योग	:	Cationic Toatal
ऋणायनिक योग	:	Anionic Total
जैविक	:	Biological
जीवाण्विक	:	Bacteriological
सान्द्रता	:	Concentration
सोडियम प्रतिशतता	:	Sodium Percentage
संक्षिप्ताक्षर	:	Abbreviations

हिन्दी		English
समेकित	:	Integral
अनुमापन	:	Titration
रंग मापीय	:	Colorimetric
रंग परिवर्धन	:	Colour development
समुद्री मुहाने	:	Outlet to the sea
सिचाई	:	Irrigation
सूचना मुहाने	:	Index Map
प्रस्तावना	:	Introduction
पृष्ठ संख्या	:	Page Number
प्रेक्षण की विधि	:	Observation Technique
प्रस्तुतीकरण विधि	:	Method of Presentation
प्रबोधन करना	:	To monitor
प्राचल	:	parameter
पी0एच0 मीटर	:	PH Meter
पुनः प्राप्ति	:	Retrieval
ज्वाला उत्सर्जन	:	Flame Emission
भारमापक	:	Gravimetric
टरबिडिमापक	:	Turbidimeter
तुल्यांकी भाग	:	Equivalent Parts
देशान्तर	:	Longitude
दैनिक प्रेक्षित निस्सारण	:	Daily Observed discharge
चुनींदा	:	Selected
नगण्य	:	Nil
निरूपण	:	Notations
नियंत्रित कचरा निपटान	:	Controlled Waste Disposal
निर्धारण	:	Determination
निर्धारित	:	Earmarked
विषय सूची	:	Table of Contents
विषय क्षेत्र	:	Scope
वर्गीकरण	:	Classification
सूक्ष्म मात्रिक एवं विषैले	:	Trace and Toxic
रासायनिक सूचक	:	Chemical Indices
संस्पर्शी	:	Contiguous

हिन्दी		English
सहय् सीमाएँ	:	Tolerance Limits
चाक्षुष	:	Visual
घुलित ऑक्सीजन	:	Dissolved oxygen
जैवरासायनिक ऑक्सीजन माँग	:	Biochemical Oxygen Demand
यौगीकरण	:	Fixation
तल प्रवाह	:	Base Flow
खाँचा	:	Slot
यन्त्र/औजार	:	Instrumentation/Apparatus
तापमापक	:	Thermometric
शुद्धीकरण	:	Treatment
संक्रमण हटाना	:	Disaffection
संचरण	:	propagation
श्रेणी 'अ'	:	Class 'A'
श्रेणी 'ब'	:	Class 'B'
श्रेणी 'स'	:	Class 'C'
श्रेणी 'द'	:	Class 'D'


INDEX MAP
RAMGANGA BASIN
N
78°
79°
80°
81°
82°
31°
30°
29°
28°
27°
26°
River Ganga
Bhikiase
River Ramganga
Kalagarh
R. Kosi
River Ramganga
R. Bhakra
R. Baigul
R. Gagan
Muradabad
R. Deoha
River Ramganga
Bareilly
River Kali
Dabri
Kannauj
River Ganga
LEGEND
RIVER
GAUGE SITE
GAUGE,DISCHARGE,WATER QUALITY SITE
GAUGE,DISCHARGE,SILT,WATER QUALITY SITE
FLOOD FORECASTING SITE